

序

本場 2021 年度執行之計畫主要重點在區域性作物品種育成、栽培技術改良、病蟲害防治、作物肥培、有機農業、新型農機研發、舉辦各種訓練、發行推廣刊物、輔導產銷班運作、推動作物安全生產與拓展熱帶果品外銷等業務，茲將一年來重要成果簡述如下：

農藝作物方面，水稻區域試驗結果顯示，秈稻 2020 年組早熟參試品系第 1、2 期作均以南粳育 1061006-1 號產量最高；2020 年組中晚熟參試品系第 1 期作以嘉農育 1072003 號產量最高、第 2 期作以東粳育 1062064 號產量最高；2021 年組中晚熟參試品系第 1 期作以嘉農育 1082036 號、第 2 期作以高雄育 5573 號產量最高。紅豆新品系地方試驗，公頃籽粒產量以 KA102-10-34 表現最佳。胡麻地方品系栽培密度比較試驗結果，適當的密植，調整株距為 10 公分，可提高產量及收益。

果樹方面，蓮霧新品種「高雄 2 號-春之桃」已於 109 年非專屬授權予屏東縣南州地區農會，本年度持續協助該農會之合作農場嫁接繁殖技術及肥培管理輔導，並已有果品上市。高溫季節採收之鳳梨果實於包裝後進行兩小時壓差預冷，可使果溫由 28°C 降至 20°C，繼續放置於冷藏庫 22 小時後，果溫降至 13°C，由壓差預冷、室冷及不預冷果實模擬貯運 7 天於 25°C 模擬儲架第 3 天之品質調查結果顯示，壓差預冷可減少果實失重率，並減緩果皮轉黃及老化。

花卉方面，文心蘭使用混合介質種植時操作方便，可增加種植速度，減少人力成本，且栽培使用過後經曝曬處理可應用於觀葉植物栽培再利用，達到農業生產廢棄物減量與資源永續利用之目標。薑荷花新品種高雄 1 號-粉鑽及高雄 2 號-胭脂，已移轉花卉業者栽培，目前已建立種苗繁殖能量，陸續推出花卉市場銷售。

加工處理方面，分析檸檬馬鞭草之花、葉、莖不同生長期的抗氧化能力結果顯示，無論花、葉、莖其最高抗氧化能力皆出現於第三生長期。檸檬馬鞭草經 3 個月栽種後抗氧化能力及總多酚含量隨栽種時間增長而增加。

植物保護方面，貝萊斯芽孢桿菌 *B. velezensis* KH109 及矽酸針對番石榴黑星病及瘡痂病均具不同程度之防治成效，但以拮抗微生物防治成效較佳。進一步混合貝萊斯芽孢桿菌 *B. velezensis* KH109 與矽酸進行評估，並不影響拮抗微生物之防治成效，甚至可提高整體防治率至 63%-64.8% 之間。

土壤肥料方面，於恆春地區黏土耕地種植洋蔥，導入友善資材粒狀溶磷

菌及稻殼生物炭，收益比對照組分別提高 42.1%及 36.9%。KHH13 微生物製劑及 KHH13+腐植酸配方有利於短期葉菜、小胡瓜(耐熱品種及不耐熱品種)提升耐熱能力、抗氧化酶含量及作物生長，減少高溫逆境萎凋產生。

農業機械方面，開發無人操控，且可自動跟隨操作人員的「電動智能跟隨農地搬運機」，有效減輕農民工作負擔及腰椎疲勞等工作傷害，且免除傳統引擎動力搬運車(機)於溫網室操作所造成廢氣排放問題。完成自走式鳳梨智能噴(灌)注催花劑機械及鳳梨包裝機械雛型機並申請新型專利，目前進行田間催花作業測試耐久及穩定性。研發野蓮自動化包裝機，可一貫化自動捲收野蓮後置入塑膠袋內並封口，取代人工作業方式包裝，達到節省人力作業時間。

農業經營方面，高雄市永安區水產養殖產銷班第 9 班及高雄市美濃區果樹產銷班第 9 班榮獲「全國十大績優農業產銷班」殊榮，屏東縣枋山鄉果樹產銷班第 55 班及枋山鄉果樹產銷班第 56 班則榮獲「全國優良農業產銷班」。辦理作物健康管理暨重要農業政策說明會 34 場次。辦理「建構農業優質安全生產體系」講習 2 場次。原鄉特色作物生產輔導計畫完成訪視諮詢及技術講習 10 場次。培訓農業技術補徵團 6 團計 62 位新進農業師傅，有效緩解高、屏地區農業季節性缺工的問題。

農業推廣教育方面，辦理農業專業訓練 6 班，農民學院行動學堂 2 場，學員回娘家活動 1 次。辦理 18 場次實耕者從農工作認定作業計畫政策宣導說明會，參加人次 1,157 人，受理 310 人次諮詢，43 件農民申請從事農業生產工作事實證明案，其中符合現地勘查共 37 件，辦理 17 次現地勘查，9 次審查會，共核發實際耕作證明 37 件，申請者平均年齡 38.9 歲。發行高雄區農業專訊 115~118 期，高雄區農情月刊 280~292 期，農技報導 155~160 期及年報 109 年版。所有刊物除分贈有關單位人員及各地圖書館參考，並全文上網提供瀏覽，以多管道傳播農業新知。

旗南分場方面，建置或擴增小胡瓜、小果番茄、南瓜等 3 種作物防減災栽培曆計 3 項，並辦理防減災技術講習推廣宣導 6 個場次，計有 339 人次參加，加強農民對自主性防減災技術認知及採取相對應的減災措施應用。「毛豆高雄 9 號」品種非專屬授權予產業界利用，並申請毛豆新品種「高雄 13 號-綠水晶」國內大豆品種權。

場長 **戴順發** 謹識

2022 年 12 月

農業環境

農業資源

鄭文吉

高雄區農業改良場轄區範圍包括高雄、屏東及澎湖三縣市，其中高雄與屏東兩縣市位於臺灣西南端，夏季高溫多雨，冬季乾旱溫暖，加以地下水資源豐富，為優良農業區。尤其是冬季溫暖乾燥之氣候環境，特別適合紅豆、毛豆及洋蔥等作物之秋冬裡作栽培。澎湖縣係由許多小島所組成，土壤貧瘠，水源嚴重不足，復因每年 10 月起至翌年 3 月受東北季風影響，常有風害及鹽害等問題發生，農業環境較差。

一、農業人口：

高雄區農家戶數共有 135,898 戶，較上年度減少 329 戶。農業人口共有 446,757 人，較上年度減少 5,439 人(表 1)。

表 1. 高雄區之農家戶數及農業人口

縣 別	農家戶數(戶)	農業人口(人)	總人口數(人)	農業人口比例(%)
高雄市	71,331	216,511	2,765,932	7.82
屏東縣	56,758	194,751	812,658	23.96
澎湖縣	5,449	16,175	105,952	15.26
合 計	133,538	427,437	3,684,542	11.60

資料來源：行政院農業委員會農業統計年報(110 年版)

二、耕地面積：

高雄區土地面積共有 585,431 公頃。農耕土地面積共有 116,410 公頃，較上年度減少 671 公頃。農耕土地面積中短期作耕地 58,953 公頃，長期作耕地 57,457 公頃，分別占農耕土地面積為 50.64%及 49.35%，其中短期作耕地較上年度減少 95 公頃，長期作耕地減少 576 公頃(表 2)。

表 2. 高雄區土地及耕地面積

單位：公頃

縣 別	土 地 面 積				農 耕 土 地 面 積		
	平原地	山坡地	高山地	合計	短期作	長期作	合計
高雄市	72,110	64,664	158,411	295,185	25,230	20,918	46,148
屏東縣	93,030	90,268	94,262	277,560	32,779	36,057	68,836
澎湖縣	12,166	—	520	12,686	944	482	1,426
合 計	177,306	154,932	253,193	585,431	58,953	57,457	116,410

註：農耕土地：指不論種植與否，可栽培作物之耕地。

資料來源：行政院農業委員會農業統計年報(110 年版)

農作物生產

鄭文吉

本區主要農作物種類很多，農藝作物方面以水稻為主，高雄市的稻作面積 5,268 公頃，屏東縣 6,817 公頃，合計 12,085 公頃，比上年度增加 564 公頃；稻穀產量兩縣市合計 88,769 公噸，比上年度增加 3,438 公噸。旱作方面以紅豆種植面積較多，是本區重要經濟作物，主要利用秋冬裡作種植，本年度高屏兩縣市種植面積合計 6,177 公頃，比上年度增加 2 公頃；其次為甘蔗種植面積兩縣市合計 57 公頃，產量兩縣市合計 3,402 公噸，比上年度減少 984 公噸。

園藝作物方面，包括長期性果樹、短期性蔬菜及花卉等三類。果樹方面仍然以檳榔種植面積最多，達 11,156 公頃，比上年度減少 289 公頃；產量兩縣市合計 29,910 公噸，比上年度減少 1,613 公噸。芒果是本區僅次於檳榔之大宗作物，高雄市以生產金煌芒果為主，屏東縣以生產本地種及愛文芒果為主。種植面積兩縣市合計 7,730 公頃，比上年度增加 12 公頃；產量高屏兩縣市合計 75,674 公噸，比上年度減少 9,362 公噸。香蕉在本區果樹生產中居第三位，種植面積高屏澎三縣市合計 6,243 公頃，比上年度減少 40 公頃。蓮霧是本區重要經濟果樹，種植面積及生產量分別占全國的 82%及 85%，蓮霧種植面積在本區果樹生產中居第四位，主要種植於屏東縣內，種植面積 2,085 公頃，比上年度減少 96 公頃，產量 34,426 公噸，比上年度減少 6,719 公噸；高雄市種植面積 406 公頃，主要種植於六龜區，產量 4,815 公噸，比上年度減少 801 公噸。荔枝是本區果樹生產中居第五位，種植面積高屏兩縣市合計 3,563 公頃，比上年度減少 55 公頃，產量高屏兩縣市合計 21,069 公噸，比上年度減少 1,913 公噸；鳳梨方面，種植面積高屏兩縣市合計 5,166 公頃，比上年度減少 10 公頃，產量高屏兩縣市合計 178,813 公噸，比上年度減少 848 公噸。番石榴方面，種植面積高屏澎三縣市合計 3,389 公頃，比上年度增加 86 公頃，主要栽培在高雄市，面積達 2,801 公頃，比上年度增加 67 公頃；產量高屏澎三縣市合計 82,096 公噸，比上年度減少 3,886 公噸，其中高雄市 68,204 公噸，比上年度減少 3,264 公噸。木瓜方面，種植面積高屏澎三縣市合計 999 公頃，比上年度增加 27 公頃；產量高屏澎三縣市合計 43,947 公噸，比上年度減少 5,371 公噸。檸檬方面，種植面積高屏兩縣市合計 2,023 公頃，比上年度減少 89 公頃；產量高屏兩縣市合計 32,455 公噸，比上年度減少 5,563 公噸。棗方面，種植面積高屏兩縣市合計 1,290 公頃，比上年度減少 59 公頃；產量高屏兩縣市合計 24,848 公噸，比上年度減少 90 公噸。

蔬菜方面，本區以生產豆類及瓜果類為主，其中以毛豆的種植面積最多，高屏兩縣市合計 6,162 公頃，比上年度增加 23 公頃；產量高屏兩縣市合計 58,157 公噸，比上年度增加 603 公噸。其次胡瓜種植面積高屏澎三縣市合計 913 公頃，比上年度減少 55 公頃；產量高屏澎三縣市合計 24,129 公噸，比上年度減少 2,622 公噸。苦瓜方面，種植面積高屏澎三縣市合計 824 公頃，比上年度增加 35 公頃；產量高屏澎三縣市合計 16,452 公噸，比上年度減少 7,915 公噸。菜豆方面，種植面積高屏澎三縣市合計 507 公頃，比上年度減少 33 公頃；產量高屏澎三縣市合計 5,585 公噸，比上年度減少 704 公噸。芋方面，種植面積高屏兩縣市合計 584 公頃，比上年度增加 44 公頃；產量高屏兩縣市合計 8,931 公噸，比上年度增加 106 噸。香瓜方面，種植面積高屏澎三縣市合計 1,291 公頃，比上年度增加 301 公頃；產量高屏澎三縣市合計 15,357 公噸，比上年度增加 3,116 公噸。洋蔥方面，種植面積高屏澎三縣市合計 532 公頃，比上年減少 173 公頃，主要栽培在屏東縣，面積為 410 公頃，比上年度減少 181 公頃；產量高屏澎三縣市合計 26,679 公噸，比上年度減少 3,010 公噸，其中屏東縣為 20,173 公噸，比上年度減少 3,519 公噸。茄子方面，種植面積高屏兩縣市合計 720 公頃，比上年度增加 7 公頃；產量高屏兩縣市合計 19,763 公噸，比上年度增加 179 公噸。

花卉方面，切花類種植面積高屏兩縣市合計 471 公頃，比上年度增加 2 公頃；產量高屏兩縣市合計 8,832 千打，比上年度減少 635 千打。苗圃類種植面積高屏兩縣市合計 733 公頃，比上年度減少 6 公頃；產值高屏兩縣市合計 339,146 千元，比上年度減少 2,546 千元。盆花類種植面積高屏兩縣市合計 140 公頃，比上年度減少 4 公頃；產值高屏兩縣市合計 85,476 千元，比上年度增加 1,640 千元。

以上資料取自農業委員會 110 年農業統計年報，各作物在本區各縣之栽培面積及產量詳如下表：

表 1. 高雄區主要作物種植面積及產量

作物別	高雄市		屏東縣		澎湖縣		本區合計		占臺灣地區 之比例(%)	
	面積 (公頃)	產量 (公噸)	面積 (公頃)	產量 (公噸)	面積 (公頃)	產量 (公噸)	面積 (公頃)	產量 (公噸)	面積 (%)	產量 (%)
農藝作物										
水稻	5,268	40,941	6,817	47,828	-	-	12,085	88,769	5.39	5.68
甘蔗	57	3,402	-	-	-	-	57	3,402	0.71	0.57
紅豆	1,544	2,920	4,633	9,524	-	-	6,177	12,444	98.50	98.86
果樹										
檳榔	447	1,436	10,709	28,474	-	-	11,156	29,910	27.83	31.30
芒果	1,940	14,676	5,790	60,998	-	-	7,730	75,674	47.22	44.08
蓮霧	406	4,825	2,085	34,426	-	-	2,491	39,251	82.37	85.13
荔枝	3,053	18,211	510	2,858	-	-	3,563	21,069	36.85	36.31
香蕉	2,215	55,298	4,026	96,375	2	40	6,243	151,713	39.58	44.99
鳳梨	1,534	54,063	3,632	124,749	0	1	5,166	178,813	44.82	44.38
番石榴	2,801	68,204	583	13,871	5	21	3,389	82,096	42.73	44.38
木瓜	287	14,849	711	29,091	1	7	999	43,947	35.85	36.98
檸檬	210	2,972	1,813	29,482	-	1	2,023	32,455	78.62	83.51
棗	752	14,230	538	10,618	-	-	1,290	24,848	72.39	79.47
蔬菜										
毛豆	1,531	19,154	4,631	39,003	-	-				
胡瓜	279	7,149	630	16,954	4	26	6,162	58,157	79.12	80.29
苦瓜	179	4,289	644	12,154	1	9	913	24,129	46.84	50.29
菜豆	188	2,432	305	3,056	14	97	824	16,452	49.48	51.15
芋	60	752	524	8,177	0	2	584	8,931	24.38	22.67
香瓜	845	9,983	446	5,374	-	-	1,291	15,357	52.45	50.14
洋蔥	122	6,499	410	20,173	0	7	532	26,679	44.14	45.49
茄子	87	2,207	633	17,556	-	-	720	19,763	53.85	58.14
花卉										
切花類*	78	1,425	393	7,407	-	-	471	8,832	16.25	14.49
苗圃類**	203	98,891	530	240,255	-	-	733	339,146	7.58	7.43
盆花類**	65	36,846	75	45,630	-	-	140	85,476	12.82	8.37

產量單位：*表千打、**表千元

資料來源：農業委員會農業統計年報(110 版)

作物改良

農藝作物

稻作

高屏地區耐逆境水稻品種開發

胡智傑、張芳瑜、賴鳳儀、章正忠、王美惠、陳玟甄

本計畫目的為育成良質、豐產、抗病蟲害、環境逆境之水稻新品種，以提升國人食米的品質及安全。試驗結果如下：

水稻雜交育種及選育：2021 年兩期作共完成 29 個雜交組合，並自 F₆ 世代選出 8 個系統進入 2022 年第 1 期作梗稻初級產量比較試驗。梗稻初級產量比較試驗自 32 個試驗品系中選出 高雄育 5672 號等 12 個品系晉級 2022 年第 1 期作梗稻高級產量比較試驗。選出具低穗上發芽特性之新品系高雄育 5550 號參加區域試驗 2022 年中晚熟組（表 1）。

梗稻區域試驗：2021 年試驗材料共有 3 套，分別為 2020 年組早熟品系、2020 年組中晚熟品系及 2021 年組中晚熟品系。稻穀產量調查結果，2020 年組早熟參試品系第 1 期作以南梗育 1061006-1 號 5,178 kg/ha、第 2 期作同樣以南梗育 1061006-1 號 3,250 kg/ha 產量最高（表 2、表 3）；2020 年組中晚熟參試品系第 1 期作以嘉農育 1072003 號產量最高 5,746 kg/ha、第 2 期作以東梗育 1062064 號 2,769 kg/ha 產量最高（表 4、表 5）；2021 年組中晚熟參試品系中 1 個為梗糯品系，第 1 期作以嘉農育 1082036 號 7,001 kg/ha、第 2 期作以高雄育 5573 號 2,020 kg/ha 產量最高，而梗糯品系南梗育 1081040 號兩個期作表現皆高於對照品種臺梗糯 1 號，分別為 6,581 kg/ha 和 2,707 kg/ha（表 6、表 7）。2021 年二期作因颱風外流影響，田間稻株受褐飛蟲影響嚴重，加上亦有些許穗上發芽現象，導致產量表現不佳。

表 1. 新品系高雄育 5550 號晉級 2022 年梗稻區域試驗中晚熟之生育日數及產量表現

品系	生育日數(Days)		產量(kg/ha)		產量指數 (%) ^a	
	1 期作	2 期作	1 期作	2 期作	1 期作	2 期作
高雄育 5550 號	127	116	5,795	3,805	107.9	143.5
臺梗 9 號	126	114	5,369	2,652	100.0	100.0

a. 高雄育 5550 號高級產量試驗於 2020 年進行，產量指數(%)對照品種為臺梗 9 號

表 2. 2020 年組早熟品系 2021 年 1 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 10620613 號	120	87.8	16.1	4,274	134.8
中稈育 21148 號	117	81.6	19.4	3,892	122.7
中稈育 21185 號	117	88.6	14.0	4,739	149.4
南稈育 1061006-1 號	116	85.8	20.5	5,178	163.2
臺稈 11 號	116	77.2	16.5	3,172	100.0

註：插秧日期 2021 年 1 月 12 日

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 11 號

表 3. 2020 年組早熟品系 2021 年 2 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 10620613 號	107	93.1	16.6	2,979	96.1
中稈育 21148 號	104	98.2	13.3	2,412	77.8
中稈育 21185 號	103	92.4	16.5	2,665	85.9
南稈育 1061006-1 號	103	95.4	16.8	3,250	104.8
臺稈 11 號	103	88.8	15.9	3,102	100.0

註：插秧日期 2021 年 7 月 7 日

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 11 號

表 4. 2020 年組中晚熟品系 2021 年 1 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 10620640 號	119	84.8	18.3	5,370	80.3
中稈育 21119 號	116	91.2	16.6	4,966	74.3
南稈育 1071072 號	116	89.5	15.7	5,507	82.4
高雄育 5508 號	115	87.1	20.3	4,400	65.8
東稈育 1062064 號	115	89.1	17.2	5,035	75.3
花稈育 221 號	121	91.7	15.9	4,556	68.1
嘉農育 1072003 號	118	91.8	18.8	5,746	85.9
臺農育 107015 號	121	87.5	17.7	5,729	85.7
臺稈 9 號	119	91.5	16.2	6,686	100.0

註：插秧日期 2021 年 1 月 13 日。

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 9 號

表 5. 2020 年組中晚熟品系 2021 年 2 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 10620640 號	111	91.6	17.6	2,204	78.6
中稈育 21119 號	107	99.4	13.4	2,405	85.7
南稈育 1071072 號	108	98.3	14.0	2,010	71.7
高雄育 5508 號	108	99.9	14.4	1,777	63.3
東稈育 1062064 號	108	93.1	13.2	2,769	98.7
花稈育 221 號	110	101.7	13.0	2,460	87.7
嘉農育 1072003 號	108	99.6	14.4	2,314	82.5
臺農育 107015 號	110	93.5	13.1	2,182	77.8
臺稈 9 號	108	103.0	11.9	2,805	100.0

註：插秧日期 2021 年 7 月 7 日。

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 9 號

表 6. 2021 年組中晚熟品系 2021 年 1 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 1081039 號	118	91.3	19.1	6,654	110.0
中稈育 21046 號	118	85.2	18.9	4,903	81.1
高雄育 5573 號	119	88.6	20.0	5,875	97.2
東稈育 1081336 號	123	91.0	18.6	5,089	84.2
花稈育 228 號	122	120.6	13.2	6,937	114.7
嘉農育 1082036 號	122	97.2	18.8	7,001	115.8
臺農育 108002 號	121	93.9	17.1	6,892	114.0
臺稈 9 號	121	98.8	17.0	6,047	100.0
南稈育 1081040 號	122	92.5	20.8	6,581	134.5
臺稈糯 1 號	117	88.4	19.0	4,892	100.0

註：插秧日期 2021 年 1 月 13 日

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 9 號，稈糯對照品種則為臺稈糯 1 號。

表 7. 2021 年組中晚熟品系 2021 年 2 期作產量及性狀資料

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
桃園育 1081039 號	108	96.8	13.6	1,363	68.7
中稈育 21046 號	109	100.8	11.0	1,944	98.0
高雄育 5573 號	104	97.3	15.3	2,020	101.9
東稈育 1081336 號	112	98.2	12.0	1,338	67.4
花稈育 228 號	110	119.1	11.1	1,988	100.2
嘉農育 1082036 號	110	103.1	14.7	1,448	73.0
臺農育 108002 號	108	97.8	13.6	1,962	98.9
臺稈 9 號	110	105.0	11.9	1,983	100.0
南稈育 1081040 號	108	102.2	17.5	2,707	121.7
臺稈糯 1 號	104	98.3	14.7	2,224	100.0

註：插秧日期 2021 年 7 月 7 日

a.產量指數(%)對照品種為臺稈 9 號，稈糯對照品種則為臺稈糯 1 號。

秈稻區域試驗

胡智傑、張芳瑜、賴鳳儀、章正忠、王美惠、陳玟甄

2021 年度計有軟秈品系中秈育 42013 號等 6 個品系、硬秈品系中秈育 51003 號 1 個品系參試。稻穀產量調查結果，第 1 期作軟秈品系以嘉農育 1072011 號 6,479 kg/ha 最高，其次為中秈育 42013 號 6,341 kg/ha，第 3 為嘉農育 1072022 號 6,091 kg/ha；硬秈品系中秈育 51003 號為 6,808 kg/ha (表 1)。

表 1. 2021 年 1 期作秈稻區域試驗生育日數及性狀

品種(系)	生育日數 (Days)	株高 (cm)	分蘗 (No)	產量 (kg/ha)	產量指數 ^a (%)
中私育 42013 號	128	103.0	15.1	6,341	119.5
中私育 42025 號	126	86.1	20.5	4,568	86.1
中私育 42027 號	130	106.7	18.9	4,590	86.5
嘉農育 1072011 號	135	99.8	20.3	6,479	122.1
嘉農育 1072022 號	135	100.7	18.2	6,091	114.8
臺農育 1064183 號	113	99.6	15.5	5,586	105.3
臺中私 10 號	130	99.1	17.2	5,306	100.0
中私育 51003 號	127	90.5	20.1	6,808	94.4
臺中私 17 號	128	86.9	18.6	7,210	100.0

註：插秧日期 2021 年 1 月 11 日

a. 產量指數(%)對照品種為臺中私 10 號，加工用硬秈對照品種則為臺中私 17 號

水稻豐歉因素測定試驗

胡智傑、張芳瑜、賴鳳儀、章正忠、王美惠、陳玟甄

水稻豐歉因素測定試驗是長期每年在同一試驗田採用同樣試驗方法、品種進行試驗，調查各年期水稻生育狀況與氣象因子之關係，提供水稻育種、栽培、病蟲害防治之參考。本試驗有高雄 145 號、高雄 147 號及臺農 67 號共 3 個參試品種。2021 年試驗結果顯示，第 1 期作稻穀產量以臺農 67 號 6,862 kg/ha 最高，其次為高雄 145 號 6,201 kg/ha，第 3 則為高雄 147 號 6,144 kg/ha；第 2 期作則以高雄 147 號 3,213 kg/ha 最高，其次為臺農 67 號 3,021 kg/ha，第 3 為高雄 145 號 2,871 kg/ha (表 1)，品種間皆無顯著差異。1 期作 3 品種收穫指數為 0.34~0.41，品種間以臺農 67 號 0.41 最高；2 期作 3 品種收穫指數為 0.37~0.40，其中臺農 67 號及高雄 147 號表現高於高雄 145 號。

表 1、2021 年水稻豐歉試驗產量分析

	1 期作			2 期作		
	高雄 145 號	高雄 147 號	臺農 67 號	高雄 145 號	高雄 147 號	臺農 67 號
產量 (kg/ ha)	6,201 a	6,144 a	6,862 a	2,871 a	3,213 a	3,021 a
收穫指數	0.39 ab	0.34 b	0.41 a	0.37 b	0.40 a	0.40 a

註：1 期作插秧日期 2021 年 1 月 13 日、2 期作插秧日期 2021 年 7 月 7 日

數值為平均值(n=3)，各平均值上顯示不同字母者為 5%水準下經 LSD 測驗達顯著差異。

雜糧

紅豆品種改良

羅文冠、張憲榮、李志文

本計畫目的在選育落葉性佳，籽實大、風味佳、具豐產且種皮色澤優美，生育期適於南部秋作，且能機械化栽培之優良新品種。

2020 年度試驗結果如下：

- 一、人工雜交：2020 年進行 10 個組合雜交共獲得 434 粒 F_1 種子，並於 2021 年春作培育其 F_1 世代。
- 二、2020 年秋作計培育 F_2 世代 10 個組合及 F_4 世代 10 個組合，2021 年春作計培育 F_3 世代 10 個組合，共計選拔 1,575 個優良單株品系供 2021 年秋作進行株行試驗之材料。
- 三、株行試驗：2020 年秋作於 F_5 世代 1,429 個品系中，初選時選拔出 479 個品系，並再複選出 100 個優良品系。
- 四、第一年品系試驗計有 100 品系參試，新品系種皮為黑色(圖 1)，綜合評估後選拔出 KA105-02-132 等 32 品系進行第二年品系試驗之材料。
- 五、新品系區域(地方)試驗，公頃籽粒產量以 KA102-10-34 表現最佳(表 1)。



圖 1. 紅豆新品系種皮表現為黑色

表 1. 2020 年秋作紅豆新品系第二年區域試驗高屏地區之籽粒產量

品 系 (種) 名 稱	籽粒產量 (kg/ha)			平均 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)
	屏東 (新園)	屏東 (長治)	高雄 (大寮)		
KA101-10-123	3,175	3,405	2,612	3,064	104.5
KA101-10-90	3,384	3,533	3,016	3,311	113.0
KA101-10-98	3,332	2,897	1,921	2,717	92.7
KA101-03-68	3,245	3,542	3,407	3,398	115.9
KA102-10-17	3,436	3,474	2,765	3,225	110.0
KA102-02-154	3,236	2,226	2,726	2,729	93.1
KA102-10-51	3,614	3,258	2,891	3,254	111.0
KA102-01-17	3,326	3,227	2,564	3,039	103.7
KA102-10-34	3,785	2,956	3,576	3,439	117.3
KA102-02-122	2,955	2,944	2,453	2,784	95.0
高雄 9 號	3,155	2,876	3,004	3,012	102.7
高雄 10 號	3,246	3,277	2,271	2,931	100.0
LSD 5%	1,010	1,118	1,031		
LSD 1%	1,358	1,503	1,385		

特用作物

高屏區特用作物栽培技術改進及調製

詹雅勛、江晨溢、李祺瑤、張雅麟

本計畫目的為蒐集胡麻種原及評估適地適種栽培模式，藉以降低生產風險及發展多元栽培選擇。2021 年試驗結果如下：

一、胡麻地方品系栽培密度比較試驗

以胡麻地方品系為材料，行距固定為 40cm，株距分為 10、15、20 及 25cm 進行比較。春作試驗結果如表 1，單株籽粒重方面，15、20 及 25cm 有較高的表現，與株距 10cm 比較有顯著差異；單位面積產量表現則以株距 10cm 時為 1,044kg/ha 最高，與株距 15、20 及 25cm 栽培密度相較分別增產 15、37 及 40%。秋作試驗結果如表 2，與春作結果相似，單株表現如著果節數、單株蒴果數及單株籽粒重等仍以栽培密度低時表現較佳，單位面積產量以株距 10cm 之產量表現最高，為 803kg/ha，但與株距 15cm 無顯著差異；而與 20 及 25cm 相較，分別增產 30 及 52%。成熟未經焙炒之胡麻籽實成分分析指出，芝麻素 (sesamin)、芝麻林素 (sesamolin) 及木酚素 (lignan) 的含量，在春、秋兩作以栽培密度低時成分含量較高，但在不同株距處理間未達顯著差異(表 3)。當年度試驗結果顯示，株距較大時，植株生長空間較大，葉片稍有或無互相遮蔭，且單位面積內的養分供應株數較少，使單株表現較佳。但以單位面積產量而言，株距越小，栽培密度越高時，則單位面積產量越高。因此，適當的密植，調整株距為 10 公分，可提高產量及收益。

表 1. 胡麻恆春地方品系不同栽培密度農藝性狀調查 (春作)

株距	株高 (cm)	莖徑 (mm)	著果 節數 (no.)	莖 分支數 (no.)	單株 蒴果數 (no.)	蒴果 長度 (cm)	單蒴 籽粒數 (no.)	單株 籽粒數 (no.)	單株 籽粒重 (g)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)
10cm	158.2b	12.2b	16.3c	0.0a	41.5c	2.83b	92.7b	2,111b	8.4b	4.3a	1,044a
15cm	163.3ab	12.6b	19.0b	0.1a	54.1b	2.92a	103.4a	2,761a	11.3a	4.3a	905b
20cm	166.4a	13.8a	21.7a	0.4a	66.9a	3.00a	109.3a	3,170a	12.4a	4.3a	762c
25cm	167.8a	14.2a	22.0a	0.1a	65.9a	3.04a	111.8a	2,961a	11.7a	4.2a	744c
LSD _{0.05}	5.6	1.0	2.1		9.1	0.12	10.3	542	2.4		108

表 2. 胡麻恆春地方品系不同栽培密度農藝性狀調查 (秋作)

株距	株高 (cm)	莖徑 (mm)	著果 節數 (no.)	莖 分支數 (no.)	單株 蒴果數 (no.)	蒴果 長度 (cm)	單蒴 籽粒數 (no.)	單株 籽粒數 (no.)	單株 籽粒重 (g)	千粒重 (g)	產量 (kg/ha)
10cm	106.5a	9.3a	9.9b	0.1a	34.3b	3.36c	103.6a	1,888a	7.1b	4.1a	803a
15cm	106.2a	9.4a	11.1a	0.3a	41.0a	3.40bc	103.8a	2,139a	8.4a	4.2a	745ab
20cm	104.0ab	9.6a	11.2a	0.2a	41.0a	3.50a	105.4a	2,160a	8.5a	4.2a	618bc
25cm	101.5b	9.8a	11.1a	0.1a	41.1a	3.45ab	106.0a	2,210a	8.6a	4.1a	529c
LSD _{0.05}	3.8		1.2		5.3	0.08			1.2		131

表 3.胡麻恆春地方品系不同栽培密度未經焙炒之種子芝麻素及芝麻林素含量

株距	春作			秋作		
	芝麻素	芝麻林素	木酚素	芝麻素	芝麻林素	木酚素
	Sesamin (mg/g)	Sesamolin (mg/g)	Lignan ¹ (mg/g)	Sesamin (mg/g)	Sesamolin (mg/g)	Lignan ¹ (mg/g)
10cm	1.28	1.33	2.61	1.28	1.10	2.39
15cm	1.37	1.35	2.71	1.33	1.06	2.39
20cm	1.35	1.38	2.73	1.49	1.29	2.78
25cm	1.50	1.53	3.03	1.47	1.20	2.67
LSD _{0.05}	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

註 1: Lignan= Sesamin+ Sesamolin。

果樹

番石榴育種

朱堉君

番石榴育種目標為選育果重 450 g 上下，果肉厚、可溶性固形物含量高、酸度適中及抗病之優良品系。本年度蒐集‘紅鑽’及‘紅寶石’兩種無子紅肉番石榴品種，定植於種原圃進行觀察；完成定植 108-109 年雜交組合之實生苗單株共 150 株。進行人工授粉，以‘高雄 2 號’等 5 個優良品種(系)為親本共完成 7 個雜交組合，取得 15 顆果實，播種後取得 300 株實生苗；此外，調查 102 年度定植之實生後代 150 株，共選出 5 個冷藏於 5℃ 4 週未發生水浸狀、果肉軟化之貯運性佳品系，並已完成高壓繁殖。

芒果育種

李雪如、林子文

芒果實生苗選拔，本年度適逢乾旱及經 1 月上、中旬兩波低溫，開花率良好，共調查 466 株單株，花期為 2 月下旬至 3 月中旬，果實成熟期分布於 6 月上旬至 7 月下旬。依據開花率及結果特性，初步選出 263 個實生單株，其中具果色、糖度、肉質、風味及果肉劣變低等特性，表現較佳的有 KMS102250 及 KMS102440 等 2 實生單株，果皮均為粉紅色，果實大小中等。KMS102250 總可溶性固形物 15-21°Brix，微酸，風味、口感佳，略帶纖維；而 KMS102440 總可溶性固形物微低約 12-13°Brix，肉質細緻，少纖維，產期於 6 月上旬至 7 月上旬較 KMS102250 於 7 月早。另優良單株 KMS93460、KMS93082、KMS93476、KMS95084、KMS97032、KMS97036 及 KMS102566 等 7 株，經第二年評估，皆具良好開花著果性，而果實特性年度間略有差異，考量綜合表現，以 KMS97036 及 KMS95084 較優，此 2 單株預備嫁接繁殖，於下年度定植於田間進行品系比較。

棗育種

李文豪

為選育具早熟或晚熟特性，且兼具品質佳、耐逆境、耐貯運及樹架壽命長等特性之優良棗品種，本研究從棗‘高雄 8 號’、‘高雄 10 號’、‘高雄 11 號’及‘高雄 12 號’等優良品種收穫開放授粉種子，本年度共獲得 300 株實生苗供後續進行植株觀察、品系初選及複選試驗，從中選得符合育種目標之優良品系。從 4 個優良單株(K5-3-21、K5-4-11、K6-2-01 及 K6-4-03)中選拔出 K5-3-21，

果重 115.0 g，果長及果寬分別為 5.57 及 5.91 cm，果形圓形，可溶性固形物為 14.4°Brix，預計嫁接至品種品系比較圖中，進一步進行品系比較試驗。

木瓜育種及建立耐木瓜輪點病早期篩選指標

王仁晃

本年度持續進行木瓜耐木瓜輪點病毒病育種，於 109 年 12 月 28 日共定植 S5 的 65 個品系，並以‘台農 2 號’為感病對照品種，‘紅妃’為耐病對照品種。110 年 5 月起植株陸續感染木瓜輪點病，6 月中旬感染率已接近 100%，共選拔出 56 個耐病後代品系（單株選拔），所有入選品系均較感病品種‘台農 2 號’耐病，於 110 年 11 月下旬日將 56 個 S6 單株品系定植於本場試驗田。為建立木瓜耐木瓜輪點病品系篩選指標，於定植 5 個月後接種木瓜輪點病毒，罹病木瓜植株葉片之葉綠素計讀值及病徵表現於品系間差異顯著，可做為耐病品系篩選之接種時機。本研究中首次進行跨機關木瓜親本種原交換，共獲得 13 個木瓜雜交一代新品系種子並已完成播種，後續期能逐步育成耐候性強、耐木瓜輪點病、穩定著果的木瓜品種。

蓮霧育種

陳思如

蓮霧育種以果色鮮紅、著色穩定、口感風味佳為目標，為擴充蓮霧雜交後裔集團供選拔，本年度於 4 月進行人工雜交授粉，以‘高雄 2 號-春之桃’×‘高雄 1 號-夏之戀’、「高雄 2 號-春之桃’×大果種」後裔×‘高雄 1 號-夏之戀’或「高雄 2 號-春之桃’×高雄 1 號-夏之戀’」後裔×大果種、「印尼大果種×高雄 1 號-夏之戀’」後裔×大果種等共計 20 種具潛力之雜交組合，合計雜交授粉 62 串，共計 80 朵花。果實於 6 月陸續採收，取得種子播種共計 116 顆，其中育成‘高雄 2 號-春之桃’×‘高雄 1 號-夏之戀’實生苗有 33 株，其餘為「高雄 2 號-春之桃’×高雄 1 號-夏之戀’」後裔×大果種、「印尼大果種×高雄 1 號-夏之戀’」後裔×大果種及「高雄 2 號-春之桃’×大果種」後裔×‘高雄 1 號-夏之戀’之雜交種籽。實生苗已進行第二次假植，待株高 1 m 以上時定植於選種圃，期能選拔兼具親本優良特性之實生後代。本計畫 108 年育成之蓮霧新品種‘高雄 2 號-春之桃’，已於 109 年非專屬授權予屏東縣南州地區農會，本年度持續協助該農會之合作農場嫁接繁殖技術及肥培管理輔導，並已有果品上市(圖 1)。



圖 1. 蓮霧新品種‘高雄 2 號-春之桃’技轉後生產果品上市。

施用採前處理資材影響紅龍果外銷品質及貯運性之研究

朱堉君、林佩珊

為提升紅龍果外銷果品貯運品質，本研究以 20 mg/L GA_3 、20 mg/L GA_3 商品(金大胖)、100 mg/L CPPU 等 3 種處理資材於採前施用於‘大紅’紅龍果，並以清水作為對照組(CK)。 GA_3 、金大胖、CPPU 及 CK 於開花當天處理，另有一組 GA_3 於開花後 7 天及 14 天施用，果實於花後 33 天採收，果實以打孔低密度聚乙烯袋(LDPE, Low-density polyethylene)包裝後放置紙箱，儲藏於 5°C，儲運後 0、2、4 週調查果實品質及鱗片厚度。結果顯示單果重、果長、果寬及鱗片厚度皆不受處理藥劑之影響，且無法增厚鱗片；CPPU 處理可顯著提升向陽面的著色，開花日處理 GA_3 則會使向陽面及背陽面的果皮著色 a^* 值顯著降低。各處理皆無法顯著提升果皮厚度。果實經儲運後 2 週即開始失水，果皮厚度及鱗片厚度皆會降低，儲運 2 週，果皮厚度仍以對照組最厚、鱗片厚度無顯著差異，而儲運 4 週後，果皮厚度無顯著差異，鱗片厚度以開花後 7+14 天處理 20 mg/L GA_3 最高。與 109 年試驗相較，本年度試驗之處理無法有效提升紅龍果採後儲運品質，可能受處理後降雨量大影響，而開花後施用 20 mg/L GA_3 無法增厚鱗片，且會造成著色不良情形，因此未來在施用上應謹慎考慮其利弊。

修剪時期對番石榴生育期、開花及結實之影響

朱堉君、林佩珊

本研究探討修剪時期及氣候因子對番石榴生育期及生產之影響，本年度於珍珠拔及高雄 2 號果園分別完成 12、2、4 月及 1、3、5 月修剪，修剪後調查各生育期及開花著果情形。珍珠拔及高雄 2 號於修剪後至採收的生育日數需 168-190 日及 174-188 日，果實發育期所需日數最多，套袋後至採收的生育日數需為 50-77 日及 62-77 日。植株以 12-3 月修剪後的枝條開花率最佳，7-9 月最低，主要是受到修剪後到花芽萌發期的高溫影響，而著果率以 12、1、2 及 8 月最高，5-7 月修剪的著果率偏低，主要受到降雨導致授粉不良所引起。珍珠拔在 12 月及 2 月修剪的果實品質較差，而高雄 2 號則相對穩定。未來將持續調查修剪後生育期及氣象因子對生產的影響，以確認影響產量及品質的氣候條件。

生產者對農產品通過驗證價值的期待研究

王仁晃、高瑞妤、王裕權、何素珍

研究以問卷調查方式進行，內容包括受訪者背景、是否通過優良農產品驗證、農產品通過驗證後的優勢、執行農產品驗證的主要動機、通路商對於農產品的要求、建立農產品的產銷秩序以及參與意願等項目進行問卷設計。研究以 google 表單建立問卷並傳送連結至各地農民，之後進行問卷調查表回收和資料統計分析，本研究共計回收有效問卷 272 件。受訪者主要行銷通路以傳統拍賣和行口商採購居多，但網路、直接採購及超市等亦約占 3~4 成，顯示新型態的通路正逐漸增加，但受訪者通過優良農產品驗證率僅占 5 成，其中以通過產銷履歷驗證最多占 62%；多數受訪者表示通過驗證的農產品對消費市場有正向影響，通路商採購意願也明顯提高（61%），但卻有 58% 受訪者認為通過驗證後農產品價格不變，進一步分析，若主要行銷通路為直接採購和超市，通過驗證可獲得較高的售價，以行口、網路通路和拍賣市場為主，則價格不變甚至售價變低，顯示通過優良農產品驗證的產品，需要被配送至認同驗證的需求市場才能夠獲得相對應的報酬。通過驗證對於自家農場經營之影響，主要以增加政府補助機會最為有感（50%），此外，各有一半的受訪者認為通路商行口、拍賣市場的農產品價格不合理，而有 87% 的受訪者願意將所生產的農產品依照產銷雙方協定的品質或驗證規範分級，並給予不同的（合理的）收購價格，顯示訂定品質或驗證規範分級標準對買賣雙方都相當重要。未來若以 GLOBAL G.A.P. 或產銷履歷為基礎，依照生產者的執行落實程度及著重方向（環境議題、員工福利...等）予以分級，並給予合理的報酬回饋，多數（81%）受訪者均有參與意願。

鳳梨外銷新式包裝及品質改善

陳思如

為改善外銷鳳梨到貨後常見因貯運期間溫度控制不良造成之果心褐化及果實劣變等問題，利用果實上蠟處理延緩模擬貯運後果心褐化之寒害徵狀發生，並利用導入新型包裝配合果品包裝後之壓差預冷，改善貨櫃內果實溫度之均一性。上蠟處理雖已驗證可減緩鳳梨貯藏期間果皮轉黃及寒害徵狀，但對於嚴重的寒害耗損控制效果有限，建議應從品種特性、栽培管理或品質篩選上根本改善果實低溫耐貯性。高溫季節採收之鳳梨果實於包裝後進行兩小時壓差預冷，可使果溫由 28°C 降至 20°C，繼續放置於冷藏庫 22 小時後，果溫降至 13°C(圖 2)，由壓差預冷、室冷及不預冷果實模擬貯運 7 天於 25°C 模擬儲架第 3 天之品質調查結果顯示，壓差預冷可減少果實失重率，並減緩果皮轉黃及老化。

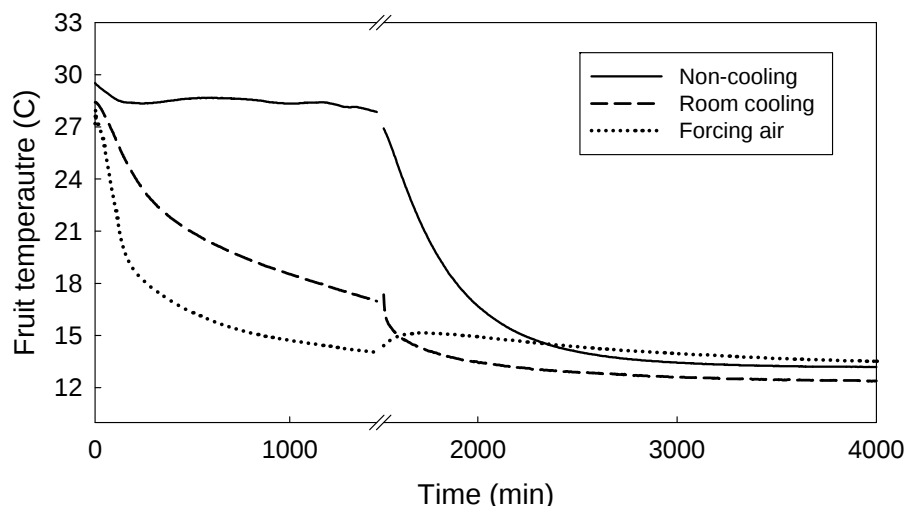


圖 2. 鳳梨果實包裝後不預冷、室冷及壓差預冷過程中及進入模擬貯運時之果實降溫曲線。

臺灣重要水果產銷供應鏈競爭力盤點與分析

楊舒涵、朱堉君、林子文

隨著資訊快速流通，果品產銷供應鏈型態也不斷改變，精準掌握銷售端需求，有助科研協助生產端的因應。透過鳳梨釋迦及數位工具應用於產銷鏈交流研討，讓國內產官學相關人員了解產業技術現況、瓶頸與未來的努力方向。透過紅龍果技術準備度調查，篩選重要但滿足程度低之技術項目，經專家評定其技術成熟度，新品種開發為近年研提計畫之重心，技術成熟度多落於 TRL2-3(構思因應方案至進行概念性驗證實驗階段)。而病蟲害藥劑資材部

分落於 TRL3(進行概念性驗證實驗階段)，尚待進一步田間驗證其可行性。另近年來較缺乏採後清理/洗設備開發計畫，仍待投入研發。本報告進行紅龍果產業現況調查，瞭解產業技術動態趨勢，及完成技術成熟度評定，結果可提供研擬產業技術缺口因應對策之參考依據，以促進產業蓬勃發展。

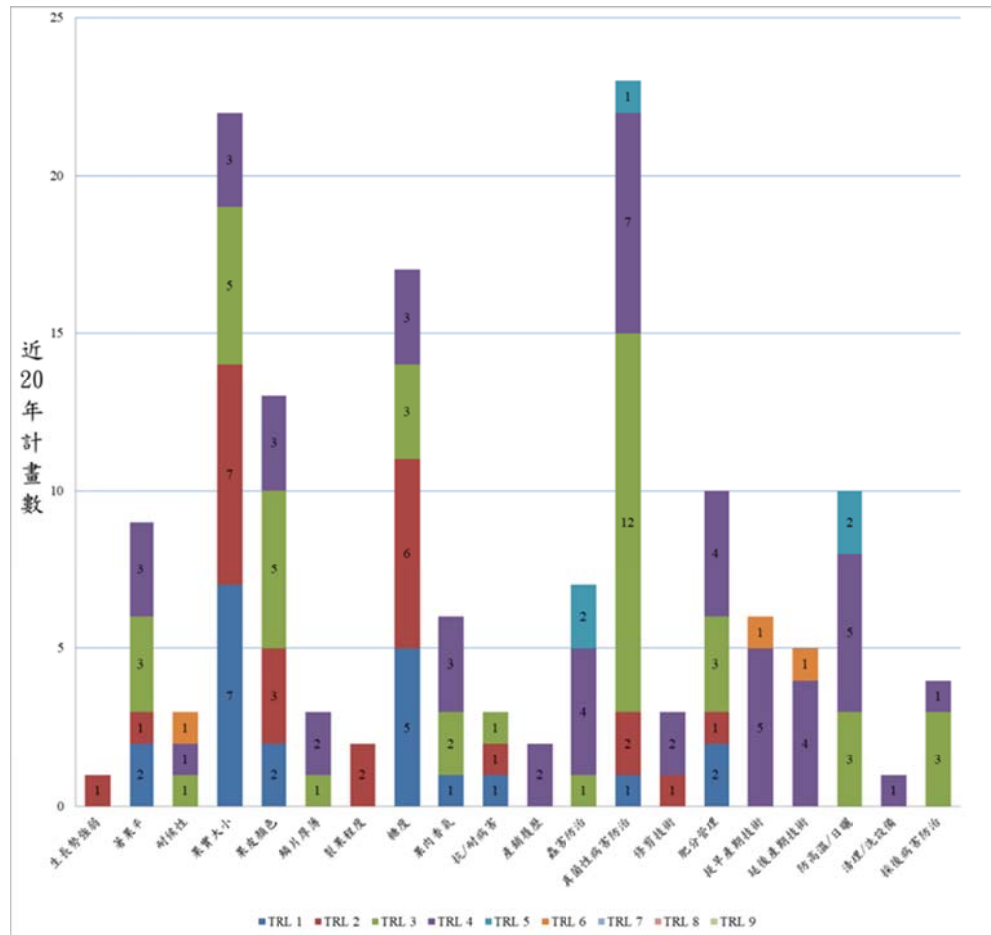


圖 3 專家評定近二十年 GRB 紅龍果產業相關計畫成熟度分布

花卉

高屏地區熱帶作物智慧化生產體系建立

黃柄龍

本研究為應用物聯網串接智慧化生產技術進行熱帶花卉及番茄之生產管理，透過即時影像雲端回傳與運算判讀並串聯智能化跟隨載具的輔助，達到自動化生產與強化作物病蟲害預警及管理機制之目的。本年度共完成：1.應用場域溫室管理自動化控制，採用 NB-IoT 感測器進行環境監測及資料收集分析，作為作物栽培管理參考；另完成 WiFi 溫濕度感測器與控制器開發，藉由平台設定進行設備連動控制，完成農業物聯網智慧化生產應用場域建置。2.因應場域無固接網路及傳輸設備，目前係以 4G 方式傳送部分資料，經實測場域定點 4G 傳輸速率平均為上傳：22.4Mbps、下載：110Mbps，上傳速度依時段有差異(13.5~33.2 Mbps)，為增加場域頻寬及穩定性，已架設無線網路基地台，經實測場域定點傳輸速率平均為上傳：40Mbps、下載：95Mbps，上傳速度依時段有差異(37~45Mbps)。3.進行番茄重要病害調查，顯示田間病害初期發生較少，並以萎凋病及病毒病為主，中後期則以細菌性斑點病、炭疽病及葉黴病為主，尤其細菌性斑點病發生率可達近 80%。另外，將 RGB 原圖影像資料利用卷積神經網路模式(Convolutional Neural Networks, CNN)分析所收集的 133 筆病害圖資的 5 種病害(病毒病、細菌性斑點病、炭疽病、細菌性斑點病+炭疽病複合感染、葉黴病)類別，其人工智能診斷之正確辨識率為 47%。4.完成研製智能載具雛型機，其主要機體構造是以雙攝影機模組 RGB-D 深度影像辨識路標、攝影機作為巡場監測攝影擷取作物影像，及利用超音波感測作為避障功能。

具潛力彩葉鳳梨屬植物組織培養種苗生產技術開發

黃柄龍

本研究為以克服培植體不易消毒及培植體易褐化等問題作為起始，並以提升繁殖倍率作為主要研究目標，開發具潛力的新興彩葉鳳梨屬植物組織培養種苗生產技術。本年度目標為探討不同濃度植物生長調節劑組合對彩葉鳳梨屬植物不定芽誘導與增殖之影響，圖 1 結果顯示，不同 BA 與 NAA 濃度組合對佛萊迪五彩鳳梨 *Neoregelia* 'Freddie' 之莖頂培植體的不定芽誘導率分別為 15 %、10 %、40 %、30 %、45 %、25 %，含 BA 之處理均較不含 BA 之處理為高，而其中又以 1.0 mg/L BA 組合 0.5 或 1.0 mg/L NAA 及 3.0 mg/L BA

組合 0.5 mg/L NAA，其莖頂培植體之不定芽直接發生率較高，顯示誘導 *Neoregelia* 'Freddie' 莖頂培植體之不定芽發生時，cytokinin 的使用是必須的，且通常 cytokinin/auxin 使用比例愈大，對誘導不定芽發生愈具有促進作用(3.0 mg/L BA + 1.0 mg/L NAA 除外)；而側芽組織之不定芽誘導率亦呈現類似的結果，不含 BA 之處理亦較含 BA 之處理所得的不定芽誘導率為低並具有顯著性差異，而 1.0 mg/L BA 組合 0.5 或 1.0 mg/L NAA 及 3.0 mg/L BA 組合 0.5 mg/L NAA，其產生不定芽的培植體數亦較 3.0 mg/L BA + 1.0 mg/L NAA 之處理略多，其側芽培植體的不定芽發生率分別為 8.75%、6.25%、30%、28.75%、27.5%、21.25%。整體而言，莖頂培植體之不定芽直接發生率高於側芽培植體，但側芽培植體提供較多的材料來源。圖 2 為彩葉鳳梨屬植物 *Neoregelia* 'Freddie' 利用吸芽莖頂組織誘導不定芽直接發生的情形(圖 2A,B)，培植體經培養後會逐漸轉成綠色、膨大，開始生長後並於基部增生不定芽(圖 2C)，獲得的不定芽培養於濃度減半之 MS 培養基，對芽體地上部發育具有促進作用，可生長並形成組培苗(圖 2D)，組培苗可移植至試管外種植或作為繼續增殖的材料使用。目前已建立初代繁殖系統並持續進行增殖試驗。

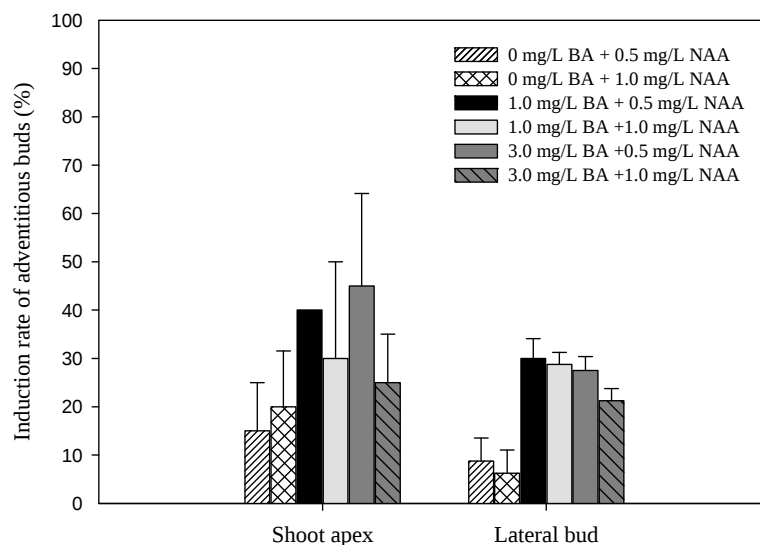


圖 1. 不同濃度之 BA 及 NAA 組合對彩葉鳳梨屬植物 *Neoregelia* 'Freddie' 吸芽莖頂及側芽培植體不定芽誘導之影響



圖 2. 彩葉鳳梨屬植物 *Neoregelia* 'Freddie' 之吸芽及其莖頂培植體誘導直接不定芽發生及生長情形

原鄉臺灣百合繁殖實作流程的建立

黃雅玲

多年來政府對於原鄉觀光及產業發展極為重視，期望推廣原有特色花卉促進部落觀光產業或加值利用。臺灣百合近年來由於氣候變遷、種植農作物及外來因素破壞，導致野外族群數量急遽減少，種原保存及繁殖復育工作甚為迫切。將臺灣百合種子播種於穴盤中，建立從播種至花莖抽出期僅需 7 個月，花莖抽出至花苞形成期約 1 個月，花苞形成至開花約 3 周，開花天數為 5~6 天。臺灣百合於本場種植約 7 月初開始開花，開花率為 6.69%，9 月進入盛開期，10 月後開花率銳減至 2.09%，11 月已非花期僅有 0.14% 植株開花。多年前曾參與原鄉臺灣百合的研究工作，當時建立了種子採收期、最適發芽溫度及種子貯藏溫度等各種栽培條件，此次重新建立整個促成栽培技術及實作流程，帶著年輕一輩開始了繁殖及復育之路，希望經由大家的努力能讓臺灣百合在野外重新綻放花朵。



圖 1. 臺灣百合開花過程～花莖抽出期、花苞形成期、開花期、授粉期

文心蘭混合介質栽培使用後再利用模式建立

翁一司

文心蘭為臺灣重要的切花，栽培面積約 250 ha (公頃)，目前農民主要使用碎石、竹炭或混合樹皮、蛇木屑、椰塊等介質栽培。碎石雖然便宜可重複使用但相當笨重，而樹皮、竹炭、蛇木及椰塊等介質經過長期栽培如欲重複使用，須先經過過篩及消毒，而消毒設備建置需增加成本，且消毒不完全會有病害傳播等問題，這些使用過的介質如果沒有重複使用，經年栽培後將產生大量的廢棄介質。因此，為減少現有文心蘭切花栽培模式所產生的廢棄介質與介質處理問題，本研究使用具保濕、保肥、質量輕等特點的混合介質進行文心蘭栽培，建立的文心蘭混合介質栽培模式植株生長良好(圖 1)；使用過的混合介質以塑膠布覆蓋於太陽下曝曬，其表層溫度最高可達 64.8°C (圖 2)，曝曬處理後的介質進行觀葉植物栽培，植株的生長發育與對照組無顯著差異(圖 3)。文心蘭使用混合介質種植時操作方便，可增加種植速度，減少人力成本，且栽培使用過後經曝曬處理可應用於觀葉植物栽培再利用，達到農業生產廢棄物減量與資源永續利用之目標。



圖 1. 本研究使用之混合介質(左)及文心蘭栽培情形(右)

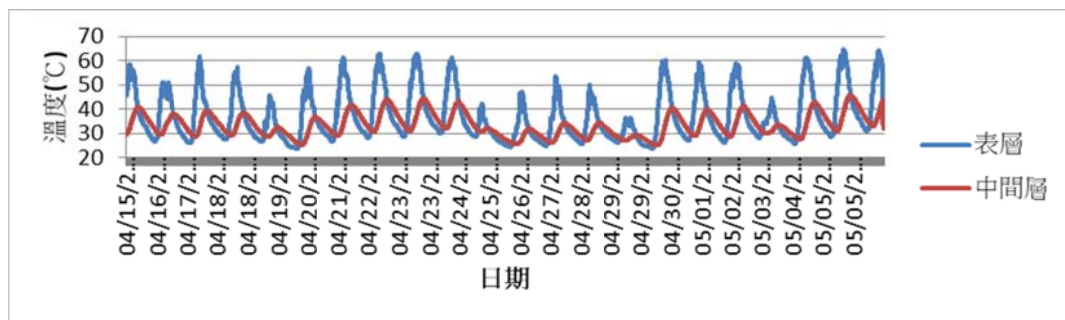


圖 2. 使用過的混合介質曝曬處理期間(2021/4/15-5/6)介質表層與中間層之溫度變化狀況



圖 3. 使用過的混合介質經曝曬處理後栽培觀葉植物植株生長狀況

薑荷花育種

陳富永

雜交授粉與雜交後代品系培育：2021 年度新增加蒐集 3 個商業品種，編號 NCA12、NCA13、NCA14，於試驗網室中培育觀察，並做為雜交育種親本。完成 NCA01 x NCA06 等 56 個雜交組合，其中 NCA03 x NCA02 等 7 個組合授粉成功，陸續收穫果實，共得種子 265 顆，將於下一年度播種。前一年度雜交授粉種子，播種後已獲得第一年生幼苗 829 株。

薑荷花新品種推廣：新品種'高雄 1 號-粉鑽'及'高雄 2 號-胭脂'，已移轉花卉業者栽培，目前已建立種苗繁殖能量，陸續推出花卉市場銷售。

優良新品系選拔：薑荷花新品系 KCUR101373、KCUR101387，以清邁粉品種為對照品種，完成性狀調查，將提出品種權申請。另由 2020 年度已開花之雜交後代植株中選拔 KCUR101399、101400、101401、104005、104022、104029、104033、105011、105012、105026、105027、105032、105034、106001、106005 等 15 個單株(圖 1)，持續進行後續評估。2021 年度由其中選拔性狀優異之 KCUR104029、105027 等 2 個品系(圖 2)，切取芽點進行組織培養建立種苗繁殖體系，供做下年度後續評估及性狀調查作業。



圖 1. 2020 年度選拔之薑荷花優良品系



圖 2. 選拔薑荷花優良雜交後代單株

文心蘭穩定生產及品質改進技術之研究

陳富永

文心蘭周年切花產量調查：於屏東縣鹽埔鄉林全賢先生文心蘭農場進行試驗，該農場栽培品種為檸檬綠文心蘭，株齡 4-5 年。配合園主採收切花時間，自 2020 年 4 月起每週調查切花產量，調查盆數 500 盆。調查數據(圖 1)顯示，2021 年度 1 月份總切花產量為 95 支，A 級花(花梗 90 cm 以上，花部 45 cm 以上，叉數 7 叉以上，第一分叉長 15 cm 以上)之比例為 44%；2 月份總切花產量 95 支，A 級花占 51%；3 月份總切花產量 133 支，A 級花占 43%；4-6 月份產量為本年度最高點，試區總產量分別為 198 支、273 支、226 支，A 級花占比也均達 80%以上。7 月份產量開始減少，至 8 月達到最低點，月產量僅 53 支，A 級花占比均約在 50%；9 月份開始切花產量略有回升，達 97 支切花，10 月份亦呈回升達 149 支，但 A 級花僅占 35%；11 月及 12 月為本年度另一個產量高峰，分別達 256 支及 234 支，A 級花占比分別為 19%及 35%。

氣候影響：綜觀自 2020 年 4 月份開始歷經周年之產量調查，切花產量約略有 2 個高峰期，分別為 4-6 月及 8-12 月，總產量以 8-12 月的高峰期較高，但 A 級花占比以 4-6 月的產期較高。比較兩個年度同時期(4-9 月)之總產量(圖 2)，波峰波谷之升降趨勢及切花品質占比情形相似，但 2021 年達峰值及最低點的時間較之 2020 年約略延遲一個月；4-6 月之產量峰值高於 2020 年、7-8 月之谷值卻低於 2020 年，兩個年度 7 月份之產量相當，8 月份之產量卻驟減 80%，最重要的影響因子為劇烈氣候因素；臺灣南部地區 2021 年自 6 月下旬開始至 8 月上旬連續降雨，尤其 7 月底至 8 月初數波豪雨甚或超大豪雨，根據屏東氣象站雨量資料，6-8 月之降雨分別達 1,147mm、635mm、1,289mm，均遠遠超越平均值及 2020 年同時期；連續降雨使得種植於網室的文心蘭細菌性軟腐病發生嚴重，卻無法進行藥劑防治，導致植株死亡、缺株(圖 3)，直接影響切花產量，未死亡植株之花序也常因高濕度下花朵受真菌感染掉落而直接淘汰。9 月份產量雖同去年呈現上升趨勢，但卻僅是同時期之 30%；11-12 月產量回復高峰，但卻遠不及 2020 年同時期；缺株之影響直接而長遠，必須補足盆數始可回復生產能量。未來將導入簡易防雨設施評估，比較露天及防雨設施下文心蘭之栽培效益。

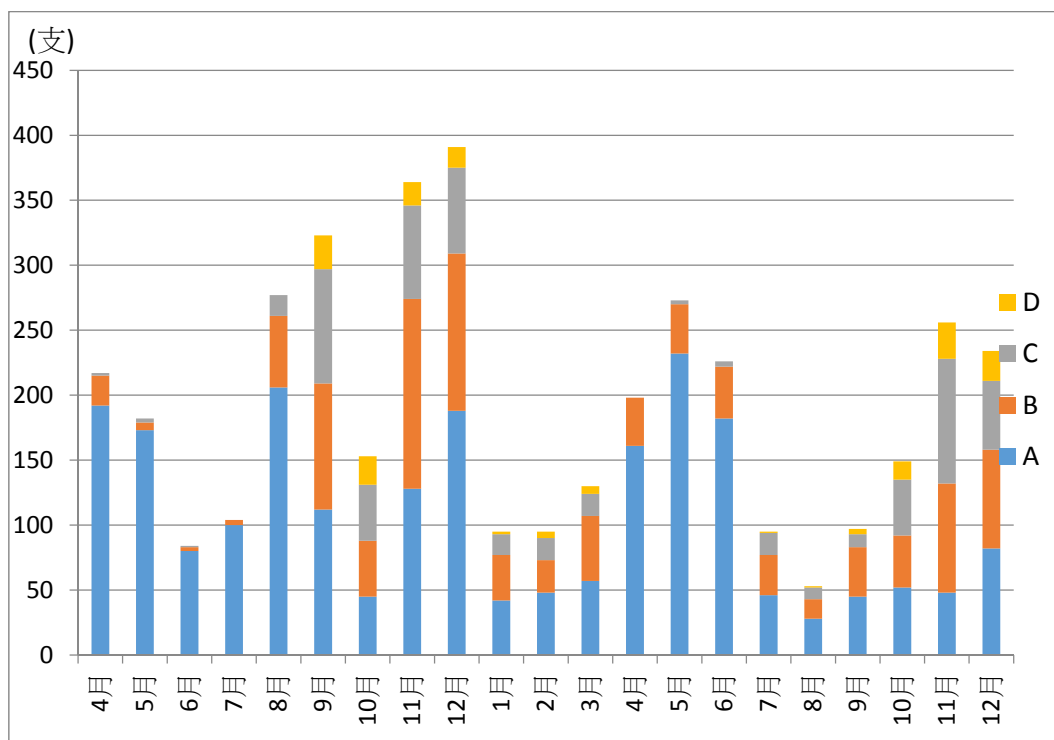


圖 1. 自 2020 年 4 月至 2021 年 12 月各月份切花產量及品質統計圖

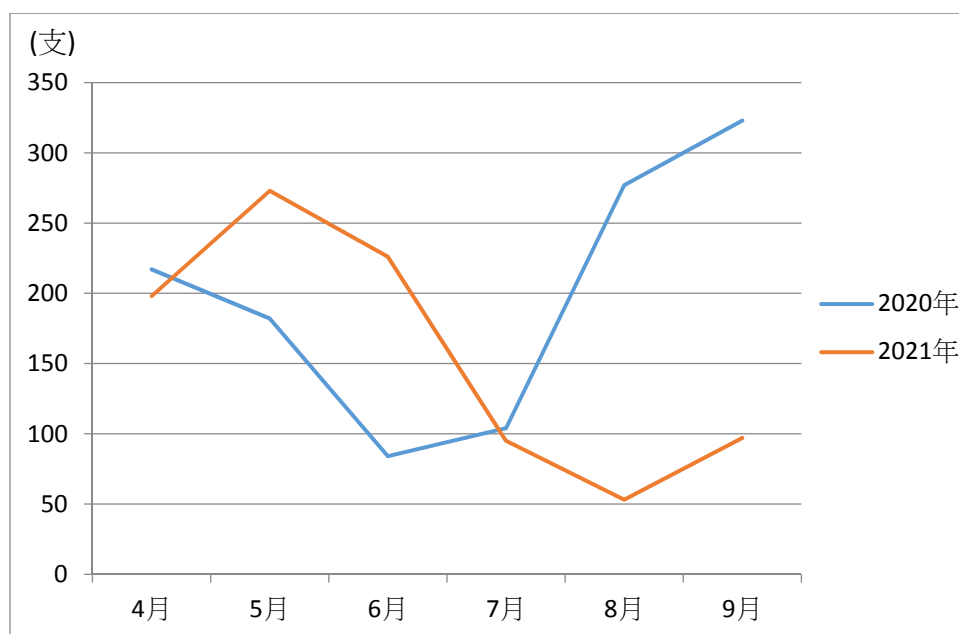


圖 2. 2020-2021 年兩個年度 4-9 月之切花產量比較



圖 3. 文心蘭假球莖軟腐病(左、中)及後續造成之缺株(右)現象

火鶴花分子標誌於親緣分析及品種鑑定之應用

宋品慧

火鶴花為天南星科(*Araceae*)火鶴花屬(*Anthurium*) 的宿根植物，是臺灣重要的切花盆花栽培作物，亦為日本切花主要供應國，具有可觀的經濟價值。由於火鶴花品種眾多不易快速鑑別，本研究開發快速且精確之火鶴花品種 SSR 分子標記鑑定技術，可應用於鑑別品種純度和真偽辨識。首先蒐集 42 種火鶴品種，調查其性狀，依據花梗長短，及花朵和葉片高度差分為盆花和切花，另依花苞片顏色、形狀而分類有雙色花、鬱金香花型等，蒐集品種中有 13 種具有植物品種權，花苞特徵如圖 1。以高雄 4 號-紅鈴為材料，進行次世代定序，經序列組裝後以 QDD 探勘獲得 259,109 筆 SSR 序列，其中有 12,650 筆序列可成功設計引子。選擇二或三核苷酸重複序列(trinucleotide repeat)6 或以上的 SSR 基因座設計簡單序列重複 (SSR)分子標誌，經篩選 180 組分子標誌，其中 19 組具專一性及多型性(圖 2)。使用非加權平均重法(UPGMA)建構群叢關係圖，火鶴品種大致分成 4 群，A 組群為百萬心、成功紅、優勝宏等瑞恩公司血統的盆花為主體，花色除了 A41 具白色花色外，其餘花色混雜；B 群為阿拉巴馬、潘朵拉、曼德拉等 Athura 公司的盆花血統為主，花色大多為紅及粉色；C 群為高雄 1、3、5 號等結合 Athura 公司的切花和夏威夷血統的火鶴為主，花色多樣；D 群為邱比特、花仙子、羅莎、太極等 Athura 公司的切花血統為主(圖 3)。利用 3 組分子標誌鑑定未知 2 品種 T1 及 T2，經核酸長度多型性比對，確認 T1 為 A7 高雄 5 號、T2 為 A12 邱比特(圖 4)，顯示開發之標誌可作為火鶴花親緣分析與品種鑑定的應用。由於核酸鑑定，不受採樣部位、栽培環境及發育時期影響，能快速且精準鑑定品種，可提供未來侵權時科學化證據，避免品種混淆。



圖 1. 42 種火鶴花品種(系)樣態

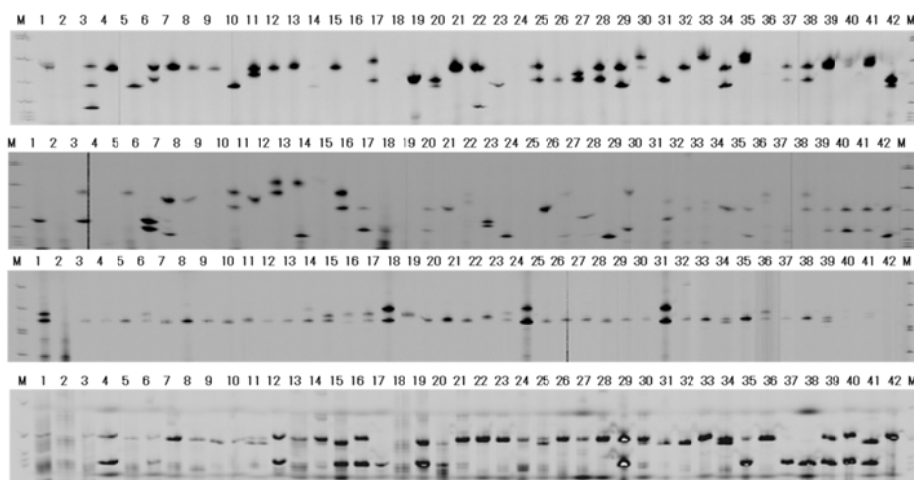


圖 2. 42 個火鶴花品種(系)之 Am2、Am7、0425、3503 基因座分析

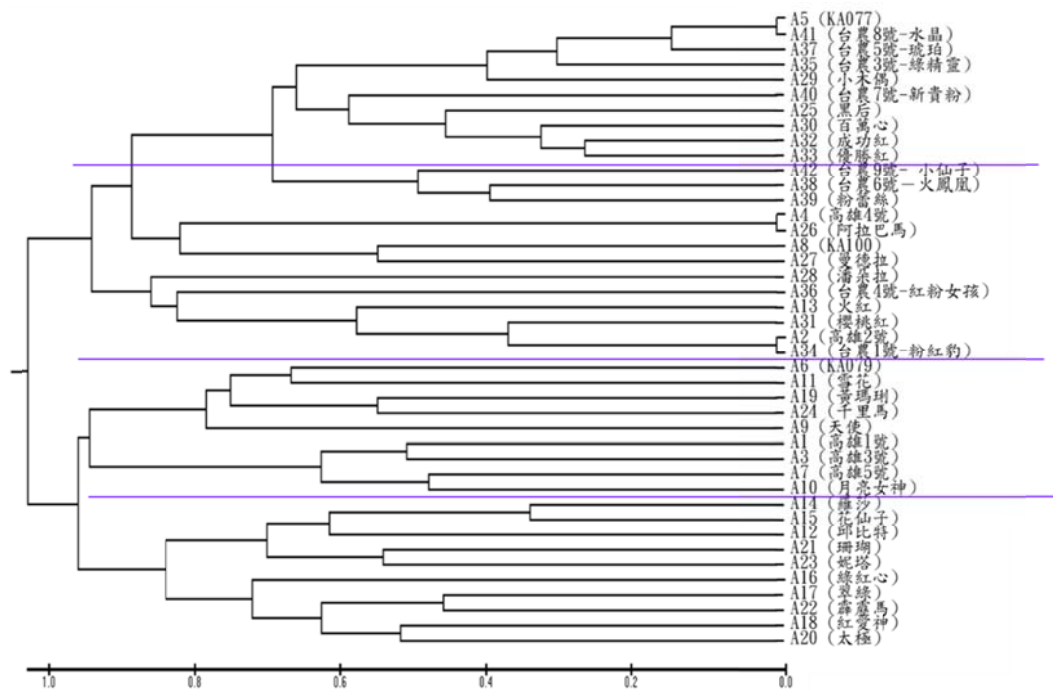


圖 3. 42 個火鶴品種(系)群叢關係樹狀圖

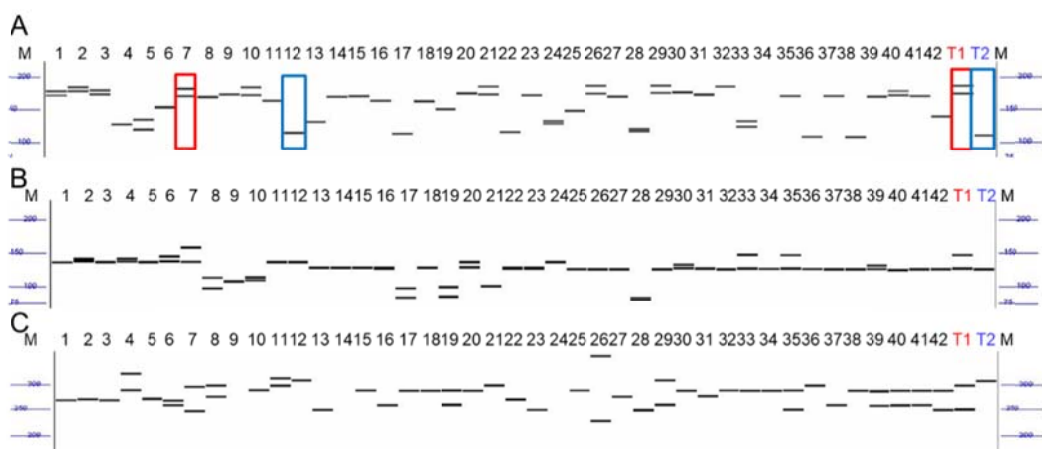


圖 4. 未知火鶴品種(T1、T2)之 690、961、6562 分子標誌分析

加工與處理

檸檬馬鞭草機能成分分析

李穎宏

為探討檸檬馬鞭草 (*Aloysia citrodora*) 機能成分，本研究以 LC-DAD-ESI-MSⁿ 快速鑑定其花、葉、莖的醇水萃取物多酚成分。經負離子分析判讀結果，確認存在檸檬馬鞭草不同部位之成分有些許差異，其花朵經分析有 29 個成分，嫩葉則有 26 個成分，老葉 29 個有成分，莖有 27 個成分。其中 Verbascoside (m/z 623) 為檸檬馬鞭草植株之主要成分，植株各部位成分亦含有 Theveside (m/z 389)、Apigenin-7-O-diglucuronide (m/z 621)、Chrysoeriol-7-O- diglucuronide (m/z 651)、Campneoside I (m/z 653)、Rhamnazin (m/z 329)、3'-O-Methylorobol (m/z 389)、isoRhamnetin (m/z 315)、isoVerbascoside (m/z 623)、Eukovoside (m/z 637) 等。除此，本研究亦進行檸檬馬鞭草之花、葉、莖不同生長期的抗氧化能力比較，結果顯示：無論花、葉、莖其最高抗氧化能力皆出現於第三生長期。檸檬馬鞭草經 3 個月栽種後抗氧化能力及總多酚含量隨栽種時間增長而增加，其花朵 DPPH 清除能力增加了 2.9 倍、嫩葉增加 2.7 倍、老葉增加 1.8 倍、莖增加 2.3 倍；花朵總多酚含量增加 2.2 倍、嫩葉增加 2 倍、老葉增加 1.9 倍、莖增加 1.8 倍。

咖啡果醋加工探討

李穎宏

食用醋對人體益處包括有降低血壓、降低餐後血糖、降低心血管疾病風險、促進抗氧化及營養代謝等。本研究為增加咖啡副產利用，乃以咖啡漿果肉(皮)為原料，進行高級果醋液體靜置發酵之探討。發酵起始糖量先以葡萄糖調整至 12°Brix，並利用 4 株商業酵母菌及 2 株醋酸菌分別進行酒精及醋酸發酵。酒精發酵結果顯示 D 菌株酒精產量及速率較快，發酵第 4 天酒精生成可達 6.1%；C 菌株酒精產量、速率較慢，發酵第 4 天酒精生成量僅達 4.72%，而 B 菌株與 D 菌株酒精產量及速率相當。所得酒精發酵液後續再添加 2 株醋酸菌進行醋酸發酵，其酒精轉換及酸度產生變化並無顯著差異，且發酵速率差異不大，但存在醋酸起始發酵基質中之酵母菌菌株或其生成物，則會對醋酸菌株利用酒精生成醋酸效能呈現出不同程度影響。另外，為釐清咖啡果肉添加比例對酒精及醋酸生成的影響，本研究分別以 2 株商業酵母菌進行添加不同比例咖啡果皮(5、7.5、10%)之酒精發酵比較，結果顯示：發酵期間酒

精生成量會隨著咖啡果皮比例增加而提高，在設定濃度範圍下，增加咖啡果皮似乎有促進酒精發酵速率趨勢。當以未滅菌下之酒精發酵液繼續進行醋酸發酵探討時，發現其酒精轉化率似乎亦有隨著咖啡果肉(皮)添加比例增加而有增加的趨勢。

納豆菌及乳酸菌紅豆發酵產品凍乾後菌種存活率探討

陳正敏、李穎宏

目前市售納豆菌產品及乳酸菌產品均以冷藏形式販售，對消費者外出攜帶方便性不佳。如消費者外出攜帶貯存溫度不適當，不僅風味改變，較嚴重狀況是造成菌種失活，產品失去商品價值。因此本研究進行納豆及乳酸發酵紅豆乾燥產品開發，期待凍乾後能保留較高菌數及菌種活性。試驗結果顯示，乳酸菌在紅豆中生長速度以高雄 9 號>高雄 10 號>高雄 8 號；乳酸菌在紅豆中不同溫度培養以 35℃ 生長菌數優於 30℃。納豆菌在紅豆中生長速度高雄 8 號>高雄 10 號、高雄 9 號。納豆菌在高雄 8 號豆中凍乾後的菌種存活率以 WT 較低。納豆菌在紅豆中凍乾後的菌種存活率高雄 8 號>高雄 10 號>高雄 9 號。乳酸菌凍乾後菌種存活率>納豆菌凍乾後菌種存活率。

檸檬果皮萃取物及乾燥溫度對‘愛文’芒果乾色澤之影響

林怡如

為開發無化學添加之果乾產品，並提升芒果格外品及檸檬副產物之附加價值，運用檸檬果皮萃取物於‘愛文’芒果之乾燥產品中。本研究探討 50、60 和 80℃ 乾燥溫度及不同檸檬果皮萃取比例對‘愛文’芒果乾色澤之影響。試驗結果顯示，乾燥溫度及檸檬果皮萃取比例皆會影響‘愛文’芒果果乾色澤。‘愛文’芒果格外品添加檸檬果皮萃取物，經 80℃ 乾燥處理製成芒果乾品質較佳。

110 年高雄區農產加值打樣中心營運狀況

陳正敏、蔡靜萱

高雄區農產加值打樣中心透過專業諮詢及訓練，協助農產加工場轉型升級，提升產品品質，110 年接受轄區作物諮詢案件共計 231 件，打樣件數 60 件，經諮詢後實地打樣率為 26%。打樣雛型品皆達農民之期望。為擴大本中心服務量能並前往屏東新園鄉農會、財團法人臺灣三田四生協會、高雄彌陀區農會進行農產初級加工及場域規劃介紹，亦協助屏東科技大學辦理 2 場農產品加值化人才培育課程；2021 亞洲生技大展線上展出 2 場「紅豆膨發餅加

工技術」，推廣活動共計 7 場次，參與人數 120 人次。另為廣宣中心服務宗旨於高雄區農業專訊 116 期發表「高雄區農產加值打樣中心營運現況介紹」。本年度本中心增購有揉捻機、半自動式封罐機、可可調溫機、桌上型炒食機、爆米花機、打錠機、攪拌機、反射式光度計、超音波洗淨器、殺菌消毒裝置、榨油機、石磨機、水分量測儀及烘烤箱等機器設備共計 14 台。

作物環境 植物保護

高屏地區重要作物有害生物綜合管理技術之研發與應用

周浩平、陳泰元、陳明吟、陳明昭、陳正恩、曾敏南、
王惠美、巫忠金、林娟如、王玉瑤、陳建儒

臺灣地處亞熱帶高溫多濕之氣候，有利有害生物發生蔓延，農藥使用需求大，如何兼顧作物生產、農產品安全與環境保育，為一嚴苛之挑戰。本計畫建立高屏地區重要經濟果樹對於好發性及突發性疫病蟲害疫情監測、損害評估與預警系統，並探討現行各類果樹重要疫病蟲害推薦藥劑之成效與防治時機之相關性，改善田間防治效率，以及開發可行之非農藥防治與生物防治技術，應用於田間各類重要疫病蟲害之偵測、密度監測與實務防治，以達到減少化學藥劑施用減少農藥殘留風險。

本(110)年度針對芒果薊馬進行田間密度調查與監測，並依據調查結果，於2月份蟲害密度上升前，發布預警以提醒農友注意防治。而針對番石榴立枯病(*Nalanthamala psidii*)執行防治試驗，田間試驗結果已確認液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01 可降低病害之發生。

此外，已完成木瓜疫病藥劑篩選試驗，選用植保手冊之木瓜推薦用藥及其使用稀釋倍率，評估藥劑對病原菌之生長抑制率，嘉賜銅、克熱淨、福賽快得寧、得克利及免得爛等藥劑對於木瓜卵菌類病原菌具有顯著的抑制效果，且抑制效果可持續至2週以上。另亦執行瓜類蔓枯病(*Didymella bryoniae*)防治試驗，液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01、枯草桿菌 *Bacillus subtilis* KHY8、保粒黴素(丁)、亞磷酸及可濕性硫磺等均具不同程度之防治潛力，露菌病防治則以亞磷酸防治效果最佳，其次為暹羅芽孢桿菌 *Bacillus siamensis* KHB13 與液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01。本年度亦於高雄市旗山區執行露天栽培番茄土壤傳播性病害有害生物綜合管理試驗，以土壤太陽能消毒評估根瘤線蟲、青枯病防治成效，結果顯示，經PE透明塑膠布覆蓋35天，可有效降低根瘤線蟲及青枯病之發生。

為配合重要檢疫病害之調查，本場自110年起配合動植物防疫檢疫局執行萬代蘭萎凋病(*Pantoea stewartii*)以及番茄細菌性潰瘍病(*Clavibacter*

michiganensis subsp. *michiganensis*)之田間調查，調查面積分別約 1.8 公頃與 45 公頃，均未發現疑似病徵。



圖、經田間試驗結果，已確認液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01 可降低番石榴立枯病之發生。(A 為為液化澱粉芽孢桿菌處理區，B 為對照區)



圖、液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01、枯草桿菌 *Bacillus subtilis* KHY8、保粒黴素(丁)、亞磷酸及可濕性硫磺等資材，針對瓜類蔓枯病均具不同程度之防治潛力。



圖、於瓜類露菌病防治方面，以亞磷酸防治效果最佳，其次為暹羅芽孢桿菌 *Bacillus siamensis* KHB13 與液化澱粉芽孢桿菌 *Bacillus amyloliquefaciens* PMB01。

表、以土壤太陽能消毒評估根瘤線蟲、青枯病防治成效，結果顯示，經 PE 透明塑膠布覆蓋 35 天，可有效降低根瘤線蟲及青枯病之發生

	期間最 高溫	期間最 低溫	日高溫平 均	日低溫平 均	均溫	根瘤線 蟲族群	青枯病菌接種勢
覆蓋區	48.12	32.13	44.35	33.40	38.87	3.4	2.3×10^3
對照區	30.05	22.35	28.86	24.43	26.65	20.2	7.6×10^4

溫度單位: °C，測量深度為 25cm 深度之土壤

根瘤線蟲族群單位: 二齡幼蟲/100 g soil

青枯病菌接種勢單位: CFU/g soil

微生物與非化學農藥資材於重要熱帶果樹病害防治之應用

周浩平、陳正恩

臺灣地處亞熱帶，高溫多濕之氣候，有利有害生物發生蔓延，高屏地區為熱帶果樹主要產區，重要有害生物如紅龍果莖潰瘍病(pitaya stem canker)、濕腐病(pitaya wet rot)、番石榴黑星病(guava scab)、瘡痂病(guava Phyllosticta rot)、蓮霧果腐病(Pestalotiopsis fruit rot)、黑腐病(black rot of wax apple)等，常造成嚴重危害，影響果品品質與農友收益，目前病害防治策略多以化學農藥為主，惟化學藥劑使用過量有殘留之虞。本研究針對重要熱帶果樹病害開發

安全有效之生物製劑與非化學農藥資材(如矽酸資材、亞磷酸等)，透過完善之田間功效驗證試驗，評估防治穩定性，進一步整合微生物與非農藥資材的防治策略，建立最適應用時機與互容之濃度與配方，提升田間病害防治效率，並藉由推廣安全資材之應用，達農藥減量之目標，提升果品安全性。本(110)年度應用已篩選之拮抗微生物-貝萊斯芽孢桿菌 *Bacillus velezensis* KH109，配合非農藥資材(矽酸)，針對番石榴重要病害黑星病與瘡痂病執行防治成效評估，分別於高雄市燕巢區與田寮區執行田間試驗，結果顯示貝萊斯芽孢桿菌 *B. velezensis* KH109 及矽酸針對番石榴黑星病及瘡痂病均具不同程度之防治成效，但以拮抗微生物防治成效較佳。進一步混合貝萊斯芽孢桿菌 *B. velezensis* KH109 與矽酸進行評估，並不影響拮抗微生物之防治成效，甚至可提高整體防治率至 63%-64.8%之間。



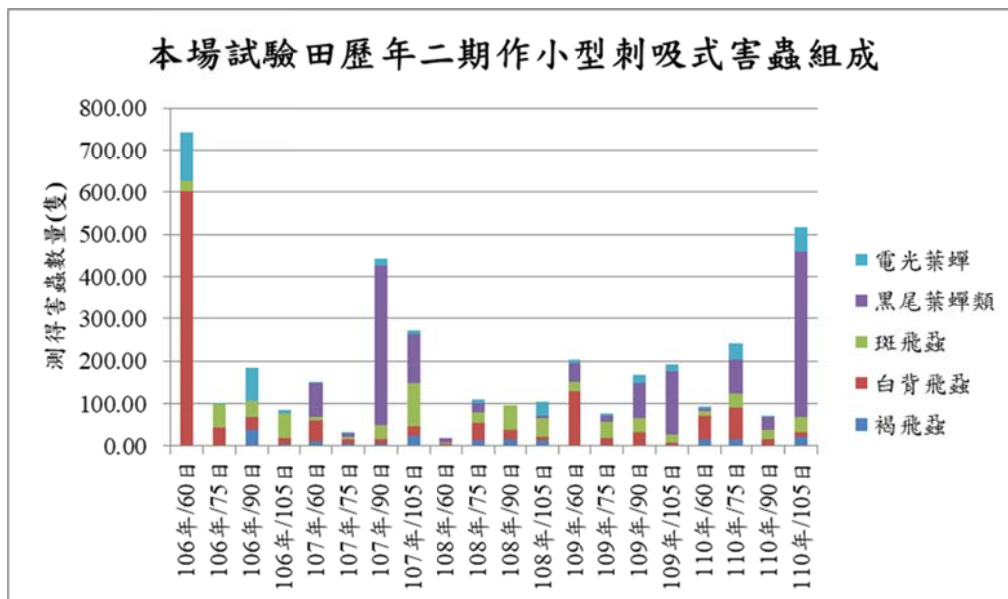
圖、貝萊斯芽孢桿菌 *Bacillus velezensis* KH109 針對番石榴黑星病與瘡痂病防治具顯著成效，若再混合非化學農藥資材(矽酸與亞磷酸)，可微幅提升防治率。

水稻小型刺吸式害蟲監測調查

王玉瑤、周浩平

水稻之小型刺吸式害蟲包含飛蝨類及葉蟬類，造成減產、蟲燒等危害，部分種類亦會傳播菌質體及病毒。本(110)年度試驗延續往年之小型害蟲監測方式，於屏東縣長治鄉高雄區農業改良場內設置監測田區，種植臺南 11 號梗稻，插秧後 60、75、90、105 日各調查一次，共計 4 次，監測褐飛蝨(*Nilaparvata lugens*)、白背飛蝨(*Sogatella furcifera*)、斑飛蝨(*Laodelphax striatella*)、黑尾葉蟬類(包含偽黑尾葉蟬 *Nephotettix cincticeps*、黑條黑尾葉蟬 *Nephotettix nigropictus* 及臺灣黑尾葉蟬 *Nephotettix virescens* 三種)、電光葉蟬(*Recilia dorsalis*)等五類害蟲。調查時將試驗田平均分為 4 小區，每小區以桿長 1 公尺，

網框直徑 38 公分之捕蟲網進行連續 8 字掃網 20 次，所得之樣本帶回實驗室進行鑑定及計數。另以目視法檢查 10 樣田邊稻樣之基部調查害蟲數量。調查結果顯示，本場之小型害蟲組成與往年相似，以白背飛蝨與黑尾葉蟬類為主，試驗期間共捕獲/目擊褐飛蝨 54 隻，白背飛蝨 155 隻，斑飛蝨 99 隻，黑尾葉蟬類 507 隻，電光葉蟬 106 隻。



圖、本場試驗田歷年二期作小型刺吸式害蟲組成。

對細菌及真菌病害具防治效果之含矽複合配方開發與應用

陳正恩、曾敏南

矽酸具有降低植物對病害感病性的效果，且可能通過刺激植物細胞的防禦反應機制來增強寄主抗病性；中性亞磷酸則為常見且已普遍使用的預防性防病資材。本計畫整合矽酸及中性亞磷酸，透過複合施用，增加安全資材防治成效穩定性及應用範圍，提供農友在作物採收期的防治選擇，降低對化學藥劑的依賴。110 年度執行 3 場次紅龍果病害防治試驗，於近採收期開始施用兩資材，並進行莖潰瘍病發生情形調查，以及果品分析，受田間環境複雜影響，雨季時各處理組的防治成效皆不理想，惟複合使用資材在天候穩定時具有較好的防治成效，防治率最佳達 61.9%；果品分析部分，使用矽酸或中性亞磷酸皆未對紅龍果果品產生明顯影響。番茄病害防治試驗則執行 5 場次，主要亦於近採收期時開始施用資材，針對細菌性斑點病進行調查並進行果品分析，試驗結果顯示，複合使用資材處理對病害防治成效較為穩定，比施用單劑良好，防治率最佳達 59.5%，若於番茄植株定植初期即開始施用資材，

可觀察到植株生長情形較良好；果品分析部分，使用矽酸或中性亞磷酸亦未對番茄果品產生明顯影響。



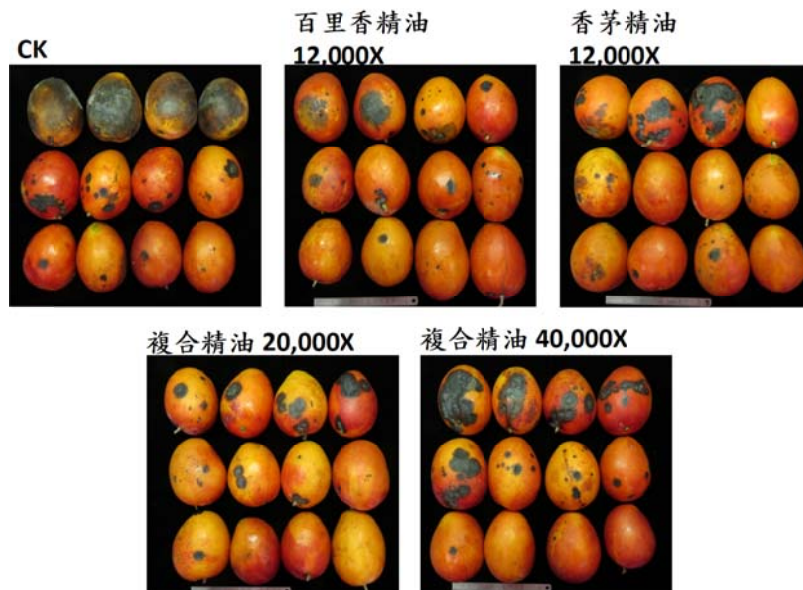
圖、番茄定植後 2 週至採收初期持續施用 8 次複合安全資材，第 8 次施用時調查細菌性斑點病，對照組罹病度 84%；處理組罹病度 34%，植株生長情況較佳。

植物精油在病害防治及採後處理應用之評估

陳正恩、江詩筑

因化學藥劑殘留疑慮，作物於近採收期或採收後較缺乏可用資材進行病害防治，植物精油為易生物分解且對環境友善的資材，本研究針對其應用方式及防病成效進行探討。進行 10 種植物精油對炭疽病菌(*Colletotrichum* spp.)、蓮霧果腐病菌(*Pestalotiopsis* spp.)及青黴菌(*Penicillium* spp.)的抑制效果篩選，百里香(*Thymus vulgaris*)精油對菌絲生長抑制效果明顯，以 12,000 倍空間體積燻蒸，處理後 6 天對各病原菌菌絲生長抑制率皆達 100%，進一步以 60,000 倍空間體積燻蒸，對炭疽病菌及果腐病菌菌絲生長抑制率仍分別達 77.7%及 93.7%；香茅(*Cymbopogon nardus*)精油則對病原菌孢子發芽率具理想抑制成效，以 12,000 倍空間體積燻蒸，8 小時後仍對炭疽病菌及果腐病菌之孢子發芽完全抑制。進一步將植物精油應用於芒果採後處理，調查對炭疽病防治成效，於包裝紙箱中放置 20,000 倍空間體積香茅精油混合 20,000 倍空間體積百里香精油，對炭疽病防治率為 37.9%，且未對果皮色澤及風味造成不良影響；針對蓮霧果實病害，於套袋時放入 20,000 倍空間體積香茅精油混合 20,000 倍空間體積百里香精油，亦可降低採收時病害發生比例；然而針對鳳梨採收

後切口直接施用植物精油，對切口腐生菌發生無明顯抑制成效。



圖、於採收後芒果先人工接種炭疽病菌，並於包裝紙箱中放入植物精油以燻蒸方式防治，人工接種後 5 天後調查，複合應用 2 精油(20,000 倍)之處理組防治效果較佳。

座殼菌(*Aschersonia planceta* KHM-01)於銀葉粉蝨之防治應用

陳明吟、陳翠蓉

銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii*)為葫蘆科及茄科作物之重要害蟲，除取食危害外，尚可傳播病毒。此外，當害蟲族群密度高時，亦會因蜜露分泌過多導致煤煙病嚴重，對長期連續採收之小果番茄果品影響甚大。本場自田間採集粉蝨之寄生真菌，經分生鑑定為 *Aschersonia placenta* (簡稱 Ap KHM-01)。108 年度以各種培養基評估其產孢量，試驗結果以黃豆粉燕麥培養基之產孢量較高。於溫室小果番茄之銀葉粉蝨防治試驗中，將 Ap KHM-01 混合其他安全資材以評估其防治成效，試驗結果以 Ap KHM-01 添加礦物油 500 倍，連續施用 2 週後，其防治率可達 91.25%，優於單劑使用之 Ap KHM-01(防治率為 84.67%)及 20%達特南水溶性粒劑 3,000 倍(防治率為 84.25%)。於 109 年度進行劑型開發及 EUP 撰寫與申請，並於 110 完成座殼菌之毒理試驗。此外，將番茄果園常用之殺蟲劑及殺菌劑與座殼菌進行對峙培養，試驗結果顯示，Ap KHM-01 之孢子塗抹於含有 31.4% 氫氧化銅水懸劑 600 倍、9.4% 賽座滅水懸劑 3,000 倍及 27.12% 三元硫酸銅水懸劑 1,000 倍之培養基中，其孢子發芽率仍有 80% 以上；然在含殺蟲劑之 20% 亞滅培水溶性粉劑 4,000 倍的培養基中，Ap KHM-01 之孢子發芽率僅為 68.7%。未來可進一步評估座殼菌

與其他農藥交替使用之可行性，藉以增加農民用藥選擇性，進而降低農藥使用量。

田間使用智慧化複合式巡場噴藥移動裝置之研究

陳明吟、陳建儒

本計畫由高雄區農業改良場(高雄場)及工業技術研究院(工研院)共同執行。高雄場蒐集小果番茄農民常用噴藥器械種類，並比較各種噴頭之出水量及對銀葉粉蝨之防治效果。試驗結果顯示，農民常用的噴頭種類有黃銅單孔、黃銅3孔、黃銅5孔及扇形KS-K5等四種。其中以扇形KS-K5出水量最少，且對番茄主要害蟲-銀葉粉蝨之防治效果最佳。工研院負責智慧化複合式巡場移動裝置之開發，本裝置之載具行走採履帶式以適合各種泥濘田區，並降低車體翻覆之風險，動力來源採鋰鐵電池，遙控距離可大於100公尺，載具可協助田間肥料或果實之搬運，當其上方加裝噴藥模組，即可作為自動噴藥車，可掛載150公升水桶。本裝置已於高雄市阿蓮區之番茄果園進行實際場域測試，並蒐集農民意見回饋進行修正，期能開發符合農民田間實務需求之小型農機具，以達節時、省力、防治佳之功效。

農業生態系長期生態監測-屏東枋山芒果產區生態調查

陳泰元

本場自109年度加入長期生態監測團隊，於枋山地區選定芒果園進行監測以了解不同農法對於芒果生產體系中之生態影響。本年度於屏東縣枋山鄉進行的6次監測調查，害蟲種類發生的概況仍與去年差異不大，小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis*)、芒果綠葉蟬(*Idioscopus clypealis*)、東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis*)仍為田間的主要害蟲，但在高峰期的族群密度上有所變動；另兩種監測害蟲，芒果褐葉蟬(*Idioscopus niveosparsus*)、芒果蛀莖夜蛾(*Chlumetia transversa*)，僅有少量發生紀錄。

本項監測園區包含慣行農法、友善轉型農法、有機農法，在各農法園區間害蟲發生的趨勢與109年相似。調查結果顯示，在小黃薊馬族群數上，友善轉型農法園區高於有機與慣行農法園區；而與之相反，東方果實蠅的數量，則是有機與慣行農法園區高於友善轉型農法園區。較特別的是，芒果綠葉蟬發生狀況與109年度不同，其在友善轉型園區的數量大幅下降，推測可能與此園區中，瓢蟲類天敵族群的發生高峰有關。另，在作物植體與土壤的部分，監測結果顯示不同農法園區中的作物植體與土壤成分皆存在差異，如在土壤有機質部分，以有機園區最高。

高屏地區熱帶作物智慧化生產體系建立-作物病害 監測與診斷

陳泰元

為建構作物病害智慧化監測與診斷，須進行田間病害圖資的收集，且須確認由圖資評估田間實際發病情形的可行性及準確性。因此，本研究透過圖資與田間實際發病情形的比對及驗證，優先由植保人員確認透過圖資判讀田間病害發生情形，再進一步整合智慧判讀系統與預警系統，以建構病蟲害即時監測、預警及防治示範場域，讓用藥管理朝更精準與有效的目標前進。本年度進行番茄重要病害調查 4 次，調查結果顯示田間病害初期發生較少，並以萎凋病及病毒病為主，中後期則以細菌性斑點病、炭疽病及葉黴病為主，尤其細菌性斑點病發生率可達近 80%。另藉由所蒐集之 133 筆病害圖資，利用卷積神經網路(convolutional Neural Networks, CNN)，以 5 種病害(病毒病、細菌性斑點病、炭疽病、細菌性斑點病+炭疽病複合感染、葉黴病)類別，利用 RGB 原圖影像資料進行模式訓練，其人工智能診斷之正確辨識率為 47%。因田間常發生多種病害複合感染的情況，例如當番茄細菌性斑點病與炭疽病及葉黴病同時發生時，較不易區別，尤其當病害發生後期病斑較老時，更增辨識難度。本研究以影像進行病害辨識，初步準確率不高，除前述原因外，資料庫資訊不夠龐大亦為原因之一，因此未來將持續蒐集病害影像資訊，增加資料庫量，以利訓練人工智能判別，增進其準確率。

農產品產銷履歷輔導及農藥安全用藥教育

陳明昭

農藥殘留為消費者最關心的問題，由於政府之輔導及農友的配合，110 年屏東縣蔬果抽驗件數 884 件，合格件數 841 件，合格率 95.2%；高雄市蔬果抽驗件數 1,890 件，合格件數 1,771 件，合格率 93.8%；澎湖縣蔬果抽驗件數 52 件，合格件數 52 件，合格率 100%。高屏澎地區合格率平均為 96.3%。

本場每年度均針對高雄、屏東、澎湖地區各鄉鎮產銷班進行病蟲害防治指導及農藥安全使用教育，並宣導農產品產銷履歷認證標章之意義。110 年辦理農業產銷班健康管理講習座談會 34 場，參加農民共 2,211 人；建構農業安全生產體系共辦理 2 場，參加農民共 104 人，本場及各區、鄉鎮農會講習會辦理合計共 45 場，參加農友 2,547 人。本(110)年度輔導之產銷履歷蔬果產銷班，本轄區高雄市蔬果產銷班共有 361 班，已輔導產銷履歷產銷班有 84 班；屏東縣蔬果產銷班共有 418 班，已輔導產銷履歷產銷班有 48 班。

土壤肥料

應用微生物製劑改善高雄地區香蕉與落花生栽培土壤地力(1/4)

張耀聰、陳泰元

本試驗針對 3 種不同微生物製劑接種香蕉，並以綜合管理(IPM)方式管理，評估田間香蕉黃葉病預防效果，另評估 5 種微生物製劑對香蕉盆栽幼苗生長之影響。3 種微生物製劑接種香蕉定植於黃葉病發病嚴重區域測試結果顯示，對照組罹病植株達 74.24%，*Streptomyces misionensis*(KHY26)處理為 58.73%、*Funneliformis mosseae*(VAM)處理為 49.21%、*Bacillus velezensis*(KHH13)處理為 39.39%及，3 種微生物製劑接種處理，罹病均比對照組低 15%以上。收穫產量推估結果顯示，以接種 KHH13 最佳，其次為 VAM 接種，之後為對照組及接種 KHY26 處理。另在 5 種微生物製劑對香蕉盆栽幼苗生長影響之結果顯示，在葉綠素讀值(SPAD)表現方面，香蕉苗接種市售溶磷菌液(*Bacillus licheniformis*)稀釋 100 倍處理有最佳表現，且與 KHY26 稀釋 100 倍處理均顯著高於對照組。在壯苗指數表現結果顯示，接種 *B. licheniformis* 稀釋 100 倍處理有最佳表現，並顯著優於對照組，另外 KHH13 稀釋 100 倍、市售溶磷菌粉劑(*Bacillus amyloliquefaciens*)稀釋 100 倍、市售溶磷菌液劑(*B. licheniformis*)稀釋 100 倍及稀釋 200 倍，均比對照組提高 15%以上。

環境精準監控暨料源資材智慧加值系統-作物病害預警系統驗證(3/4)

張耀聰、簡全基、陳泰元

本計畫執行年度內已完成「田間病害預警微氣候感測複合模組」與「預測模型」之整合，並由田間病害預診斷系統可觀看田間各項數據資料，及通訊軟體可獲得田間作物狀態燈號提醒作物病害防治訊息。另於恆春地區增設洋蔥資料接收樣點，並進行洋蔥炭疽病病害預警提示，110 年上半年度測試洋蔥栽培期共計出現 16 次紅燈警示，提醒農民病害防治。在生物資材開發及應用方面，於恆春地區黏土耕地種植洋蔥，導入友善資材粒狀溶磷菌及稻殼生物炭，收益比對照組分別提高 42.1%及 36.9%。另開發測試 2 種微生物製劑 *Bacillus amyloliquefaciens*(13-1-2)及 *Bacillus velezensis* KHH13(菌數均達 5×10^8 CFU/ml 以上)，均已試量產達 100kg 以上，且分別對作物病害 *Fusarium*

oxysporum 與 *Colletotrichum circinans* 具有抗生活性，在盆栽試驗土壤中添加 2% 生物炭包埋 *B. amyloliquefaciens*(13-1-2) 之菌劑(5×10^8 CFU/g)，洋蔥因 *F. oxysporum* 造成之罹病度下降了 69.43%。另外在洋蔥 5 吋盆栽試驗，以恆春地區種植洋蔥之黏質土進行 *B. amyloliquefaciens*(13-1-2) 試驗，結果顯示黏土混入生物炭菌劑 2%+ 菌液稀釋 200 倍，每週澆灌 10ml/盆，經培育 6 週後，具有最佳株高及基徑表現，顯著優於土壤未添加生物炭菌劑之處理。

應用生物炭及其副產物(醋液)於肥料產品開發(2/2)

張耀聰

本年度試驗在含生物炭固態有機質肥料開發方面，已開發完成符合肥料品目規格(品目編號 5-12)之混合有機質肥料一項，並與市售 5 種產品進行田間種植青江菜 6 週肥效測試比較，結果顯示開發產品(調配 5-12-1)在青江菜收穫葉片數及鮮重表現上均顯著優於不施肥之對照組，與市售產品比較亦有較佳之表現，但差異不顯著。另外在含醋液液態有機質肥料開發方面，已開發完成符合肥料種類及品目規格(品目編號 5-14)液態雜項有機質肥料 1 項，開發之產品(調配 5-14-4)與 3 種市售產品進行肥效測試比較，於盆栽種植小白菜 4 週肥效測試結果顯示，配製 5-14-4 之產品在地上部乾重表現，以根灌稀釋 50 倍，顯著優於各試驗處理。而在青江菜田間試驗方面，將青江菜定植 4 週，與 3 種市售商品進行肥效測試結果顯示，開發產品(調配 5-14-4)在葉片數表現上以原液根灌及稀釋 50 倍，較其他各試驗處理為佳，具有顯著差異；於地上部鮮重表現，以開發產品(調配 5-14-4)原液根灌及稀釋 50 倍與葉面稀釋 50 倍顯著優於其他各試驗處理；而在地上部乾重方面，則以原液根灌顯著優於所有處理，此外根灌稀釋 0~100 倍及葉面噴施 50 倍及 100 倍，在地上部乾重部分均優於 3 種市售產品。

高屏地區特色作物肥培技術之建立

蘇博信

肥培技術受土壤性質、氣候條件及水分管理等因子影響，因此需要建立一套適合高屏地區果樹作物之肥培模式，使果樹養分均衡發展，達到地區性特色作物精準施肥之目標。本年度在種植砂質土壤的三木棗園施用 3 種不同氮肥及鉀肥比例($N/K_2O=1/1$ 、 $1/3$ 及 $1/5$)執行試驗研究，定期進行土壤養分及葉片營養分析，記錄葉片及植株生長情況，結果為露地栽培及草生栽培試驗園區，肥料施用比例氮/氧化鉀比(N/K_2O)為 $1/5$ ，能培育最適合之棗葉片尺寸(12.6~13.2cm)。而基肥比例氮/氧化鉀比(N/K_2O)為 $1/1$ 之施肥模式，無論是露

地栽培或草生栽培園區之棗葉片均過大(15.7~16.7cm)，不利於日後田間管理。另外，栽培於砂質土壤之番石榴園進行鈣肥試驗研究，小果期施用不同重量鈣肥包括苦土石灰 1kg/株、2kg/株及 3kg/株等三種處理，定期採取土壤及葉片測定，觀察植株及果實表現。結果為試驗前後兩個試驗區(有機質含量介於 1-2%及有機質含量大於 2%)之土壤分析資料，其鈣鎂含量有增加之趨勢，然處理間土壤有效性鈣無明顯差異，果實表現亦無明顯差別，顯示番石榴田區於小果期施用 1kg 苦土石灰作為鈣肥來源即可。上述試驗結果將有助於棗及番石榴園區肥培管理之參考。

應用生物炭為載體於微生物肥料產品開發(1/2)

張廖伯勳、張耀聰、陳泰元

本試驗目的是建立以生物炭為培養載體的微生物肥料技術，將農業剩餘物經熱裂解成生物炭，以作為微生物載體。試驗菌種篩選自本場現有 160 株菌株，其中 *Bacillus velezensis* KHH13 (以下簡稱 KHH13) 具溶磷活性及非溶血活性特性，故選為試驗菌株。將裂解產出之已知物理與化學特性之生物炭為載體材料，建立以生物炭為載體之不同增殖培養微生物製劑測試。結果顯示，含生物炭水懸劑菌量為 10^8 CFU/ml、含生物炭冷凍乾燥粉劑菌量為 10^7 CFU/g、含生物炭液劑常溫乾燥粉劑菌量為 10^8 CFU/g、生物炭混拌粉劑菌量為 10^8 CFU/g，皆符合目前微生物肥料法規之規範，顯示 KHH13 菌株可在含生物炭培養基環境下量產增殖，可供生物炭微生物肥料產品開發之參考。

開發可提升設施作物耐熱特性之微生物製劑(1/4)

張廖伯勳、陳泰元

熱逆境為農業領域面臨首要問題，若植物需在高溫環境下保持高產，必須減緩熱逆境對作物危害，本年度篩選具產生吲哚乙酸(IAA)、ACC 脫氨酶及田間促進作物生產能力之細菌，並開發耐高溫逆境微生物增殖技術及配方，藉由微生物特性改善夏季溫室栽培熱逆境，增加夏季瓜菜產量與溫室使用率。以本場 *Bacillus velezensis* KHH13 (以下簡稱 KHH13) 微生物製劑為試驗標的，經試驗確立 KHH13 微生物製劑及 KHH13+腐植酸配方有利於短期葉菜、小胡瓜(耐熱品種及不耐熱品種)提升耐熱能力、抗氧化酶含量及作物生長，減少高溫逆境萎凋產生。

高屏地區作物殘體生物炭加值利用關鍵技術開發

張廖伯勳、張耀聰

本試驗目的是建立以生物炭為培養載體的微生物肥料技術，將農業剩餘物經熱裂解成生物炭，以作為微生物載體，並確立含生物炭微生物肥料之肥效。試驗菌種分離自施用生物炭之田區，以具溶磷酸鈣及非溶血活性特性之 *Bacillus* sp. KH01(以下簡稱 KH01)為試驗菌株，將裂解產出之已知物理與化學特性之生物炭為載體材料，建立以生物炭為載體之水懸劑及冷凍乾燥粉劑，分別可達 10^8 CFU/ml、 10^7 CFU/g，皆符合目前微生物肥料法規之規範，顯示 KH01 菌株可在含生物炭培養基環境下生長；以含生物炭 KH01 微生物製劑為處理組，市售菌株 *B. amyloliquefaciens* 及本場菌株 *B. velezensis* KHH13 以生物炭為載體微生物製劑為對照組，於短期葉菜類(青江菜)試驗結果顯示，以含生物炭 *B. velezensis* KHH13 微生物製劑之產量表現最佳，其次為含生物炭 KH01 微生物製劑、含生物炭 *B. amyloliquefaciens* 微生物製劑，顯示以生物炭為載體增殖技術可應用及推廣於現有菌株，開發含生物炭之微生物肥料參考。

國產有機質肥料推廣

張耀聰、張廖伯勳、蘇博信

目前市售有機質肥料品質良莠不齊，有些實際成分與標示成分不符，有些則含有過高之有害物質，此種劣質肥料倘施入農田，不但作物無法吸收充足的養分，且可能使作物遭受傷害進而影響品質與產量。本場協助辦理區內堆肥場審查複驗工作，目前受驗並獲得推薦之有機質肥料計有禽畜糞加工肥料(5-08)、禽畜糞堆肥(5-09)、一般堆肥(5-10)、雜項堆肥(5-11)及混合有機質肥料(5-12)等 5 個品目，合計共推薦 38 種有機質肥料資材供農友選用。

友善環境農業資材推廣計畫

張耀聰、張廖伯勳、蘇博信

110 年度推動友善環境農業資材推廣計畫，進行合理化施肥執行成果，土壤分析件數 4,368 件，植體、灌溉水及自製堆肥液肥分析 2,230 件，共 6,598 件，並依據土壤及植體等分析結果進行施肥推薦。另外，110 年配合健康管理講習進行合理化施肥宣導及農業張老師等活動共 30 場次，參加人數 2,211 人。辦理沼液肥分於田間作物應用示範 3 場、禽畜糞堆肥及禽畜糞加工肥料田間示範觀摩會 1 場，及友善資材展示活動 4 個場次。配合推動國產有機質肥料推廣，協助農糧署南區分署高雄及屏東地區之有機質肥料補助審核，及

協助轄區堆肥業者，申請國產有機質肥料進行品牌推薦審查工作共計 5 筆。並於本場場區保安林地推動畜牧沼液回歸農田利用，進行沼液放流水澆灌大型植栽，肥力回歸田區植栽應用共計 252 mt/年。

國產微生物肥料推廣

張耀聰、陳泰元、張廖伯勳

政府推動國產微生物肥料推廣及購肥補助，鼓勵農民種植紅豆及毛豆時，接種根瘤菌共計 3,000 ha。為推動友善環境耕作減少化學肥料施用，農糧署開放廠商將自家產品提出申請成為推薦品牌，轄區內廠商經本場及其他審查委員進行實際生產線查核，製程及登記等均符合規範始能推薦。110 年度轄區內經申請合格推薦品牌，未添加肥料成分之純菌粉(液)之溶磷菌共計 11 項，有添加肥料成分之產品溶磷菌共計 15 項，合計轄區內國產微生物肥料品牌推薦名單計 26 項產品。

農業機械

電動智能跟隨農地搬運機

潘光月、顏克安、賴威澂、朱清鳳

為因應政府淨零降低碳排放政策，及促進農業機械電動化並提升農業工作環境，本場與郡野實業有限公司共同研發出無人操控，且可自動跟隨操作人員的「電動智能跟隨農地搬運機」，有效減輕農民工作負擔及腰椎疲勞等工作傷害，且免除傳統引擎動力搬運車(機)於溫網室操作所造成廢氣排放問題。本機械機構設計簡單，操作及維護容易。作業時可依作業型態自行選擇跟隨或遙控模式，為從事農業生產過程的省工、省力兼具綠能的機械。



田間搬運農業資材情形



採收搬運作業情形

自走式鳳梨智能噴(灌)注催花劑機械之研發

潘光月、顏克安、賴威澂、朱清鳳

為因應政府省工省力產業機械化政策，協助改善鳳梨產業勞力不足問題及減少鳳梨催花作業過程產生的作業傷害，開發出自走式鳳梨智能噴(灌)注催花劑機械。本機械係以攝影機擷取鳳梨植株，經人工智慧(AI)辨識鳳梨植株中心點，同時監測距離，並調整噴嘴位置至鳳梨植株中心上方後，開起噴嘴電磁閥，噴注催花劑。本技術已完成雛型機申請新型專利，目前進行田間催花作業測試耐久及穩定性。



催花噴桿展開情形



催花噴桿摺疊情形

洋蔥收穫機械之研究

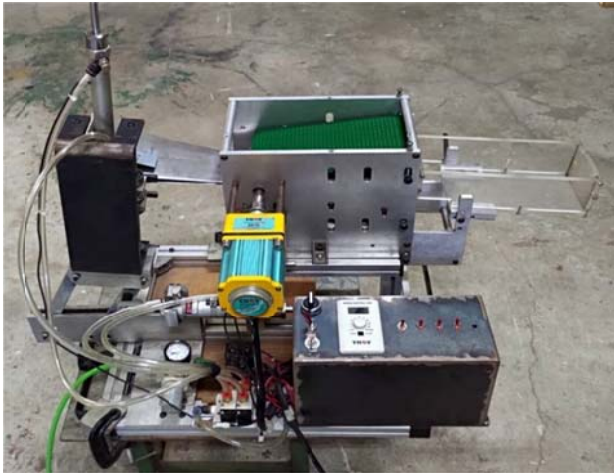
潘光月、顏克安、賴威澂、朱清鳳

本研究目的為開發符合洋蔥產業之收穫機械，藉以節省農民採收作業之時間與勞力成本，提升作業效率。本研發之機械係為採收、篩選(二次篩選)、剪莖葉、輸送至收集籃(太空包)一貫化作業之洋蔥收穫機械。本機械機構行走動力部(載具)係為獨立單元，以現有花生採收機或割稻機之履帶式底盤改良符合洋蔥種植型態。其機構採全油壓驅動之無段變速，旋轉半徑小，適合於小面積田區作業。採收部包含收穫、輸送、篩選及剪葉剪根等機構。目前已完成研製各機構，俟整合裝配於載具。

鳳梨包裝機械之研究

潘光月、顏克安、賴威澂、朱清鳳

本研究目的為開發符合鳳梨產業需求之鳳梨網袋包裝機械，藉以節省農民進行鳳梨包裝作業時間與降低勞力成本，提升作業效率及降低農業勞動職業傷害之風險，藉以解決日益嚴重的農業人力短缺及老年化問題。本機械機構包含，網袋置放架，網袋輸送總成、網袋撐開總成及電控系統。本技術已完成雛型機申請新型專利，目前進行田間催花作業測試耐久及穩定性。



鳳梨果實網袋包裝機械



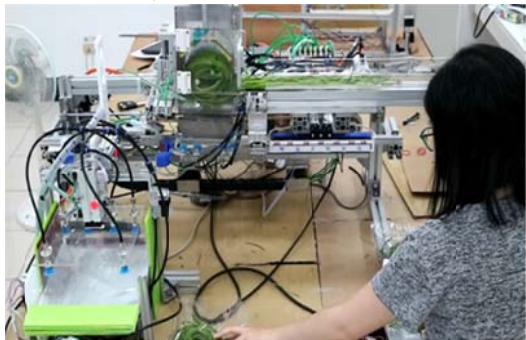
機械網袋包裝情形

野蓮包裝機械之研究

曾鉅翔、潘光月、顏克安、賴威澂、朱清鳳

野蓮為高雄美濃地區的特色農產業，由於野蓮採收後需經人工清洗、包裝等作業，相當耗費大量人力，為減少野蓮產業的人力耗費，提供農民省工

作業方式，本場研發野蓮自動化包裝機，可一貫化自動捲收野蓮後置入塑膠袋內並封口，取代人工作業方式包裝，達到節省人力作業時間。目前已經完成技術移轉，廠商正式量產商品化，未來將嘉惠於野蓮農戶。



野蓮自動化包裝作業情形



野蓮包裝成品

農業推廣 農業經營

推動農業經營企業化～輔導農業經營專區規劃與推動計畫

林勇信

一.建構高價值產銷體系--輔導農業經營專區規劃與推動

- 1.本年度協助輔導高雄市美濃區農會農業經營專區計畫推動與執行，並協助辦理推動小組會議 1 場次，期中訪視輔導 2 場次，陸續輔導計畫執行推動與相關評鑑工作。
- 2.協助農委會及總顧問團隊推動專區業務，參與高雄市梓官、路竹、大社、甲仙、杉林等區農會總幹事座談、推廣說明會及期初訪視，評估計畫推動可行性。

二.協助農委會辦理農業經營專區計畫研提審查、執行計畫期中與期末評審工作，及輔導經驗交流分享 3 場次。

三.協助專區總顧問團隊及中國生產力中心辦理「110 年度農業經營專區工作坊及研習營」人力培訓工作，2 場次。

四.「配合國土計畫推動農地資源空間規畫之農產業空間規劃試辦計畫」，協助高雄市 110 年度高雄市農地利用綜合規劃計畫推動小組相關事宜。

作物健康管理暨重要農業政策說明會

蔡文堅

為建立農民安全用藥及病蟲害防治、友善施肥、栽培管理技術、農機操作安全與防護及當前重大農業政策說明，解決農民問題，以建立健康、效率、永續經營之農業，本場持續辦理作物健康管理暨重要農業政策說明會，2021 年計辦理 34 場次，計有農民暨眷屬 2,211 人次參與。各場次辦理日期、辦理地點、參加對象、產業別及參加人數如表 1。

表 1、2021 年作物健康管理暨重要農業政策說明會辦理情形一覽表

辦理日期	辦理地點	參加對象	產業別	參加人數
01/08	大樹區農會姑山倉庫	大樹區種植荔枝農友暨眷屬	荔枝	118
01/12	本場農業推廣大樓	高屏地區種植毛豆農友暨眷屬	毛豆	33
01/21	六龜區農會	六龜區種植芒果農友暨眷屬	芒果	32
01/25	高樹鄉農會	高樹鄉種植荔枝農友暨眷屬	荔枝	27
01/26	內埔地區農會	內埔鄉種植木瓜農友暨眷屬	木瓜	46

辦理日期	辦理地點	參加對象	產業別	參加人數
01/28	恆春鎮農會	恆春鎮種植荔枝農友暨眷屬	荔枝	45
01/29	林邊鄉農會	林邊鄉種植蓮霧農友暨眷屬	蓮霧	36
02/04	旗山區南勝里社區活動中心	旗山區種植荔枝農友暨眷屬	荔枝	67
02/08	崁頂鄉農會	崁頂鄉種植水稻農友暨眷屬	水稻	58
03/09	梓官區農會	梓官區種植水稻農友暨眷屬	水稻	90
03/17	美濃區農會	美濃區種植小果番茄農友暨眷屬	小果番茄	86
03/23	枋山地區農會	枋山鄉種植芒果農友暨眷屬	芒果	110
03/30	新園鄉農會	新園鄉種植水稻農友暨眷屬	水稻	86
04/08	橋頭區農會	橋頭區種植水稻農友暨眷屬	水稻	53
04/14	軒禾農產品運銷合作社	軒禾農產品運銷合作社檸檬契作農友暨眷屬	檸檬	65
04/20	南州地區農會	南州鄉種植蓮霧農友暨眷屬	蓮霧	73
04/23	九如鄉農會	九如鄉種植苦瓜農友暨眷屬	苦瓜	43
04/28	燕巢區青隆合作社	燕巢區種植番石榴農友暨眷屬	番石榴	71
05/06	佳冬鄉農會	佳冬鄉種植蓮霧農友暨眷屬	蓮霧	75
05/11	路竹區農會	路竹區種植小果番茄農友暨眷屬	小果番茄	48
07/12	高樹鄉(視訊)	高樹鄉種植百香果農友暨眷屬	百香果	68
07/15	六龜區及美濃區(視訊)	六龜及美濃區種植木瓜農友暨眷屬	木瓜	101
07/20	燕巢區(視訊)	燕巢區種植番石榴農友暨眷屬	番石榴	66
08/03	鳥松區(視訊)	鳥松區種植小果番茄農友暨眷屬	小果番茄	85
08/12	旗山區(視訊)	旗山區種植絲瓜農友暨眷屬	絲瓜	52
08/20	枋山鄉(視訊)	枋山鄉種植芒果農友暨眷屬	芒果	101
08/20	六龜區(視訊)	六龜區種植蓮霧農友暨眷屬	蓮霧	45
08/27	九如鄉(視訊)	九如鄉種植花胡瓜果農友暨眷屬	花胡瓜	52
09/11	恆春鎮(視訊)	恆春鎮種植洋蔥農友暨眷屬	洋蔥	68
09/15	大寮區(視訊)	大寮區種植紅豆農友暨眷屬	紅豆	43
10/01	大社區農會	大社區種植棗農友暨眷屬	棗	29
10/21	恆春鎮公所	恆春鎮種植荔枝農友暨眷屬	荔枝	56
11/10	本場農業推廣大樓	高屏地區農會及公所稻米推廣輔導人員	稻米	118
11/25	新園鄉農會	新園鄉種植落花生農友暨眷屬	落花生	65
合 計				2,211

座談會中提出問題計有 94 項，其中以植物保護類占 29 項，其次為作物改良類占 27 項(含品種改良及栽培技術改進)，土壤肥料類占 18 項，農業推廣類占 18 項，農業機械類占 2 項(詳如表 2)，所有問題均予以詳實答復。

表 2、2021 年作物健康管理暨農藥減施技術講習會問題分類一覽表

類別	水稻	果樹	特用	蔬菜	雜糧	總計
土壤肥料	1	12	0	2	3	18
作物改良	2	15	0	4	6	27
植物保護	4	12	0	8	5	29
農業機械	0	2	0	0	0	2
農業推廣	1	12	0	2	3	18
總計	8	53	0	16	17	94

全國十大績優暨優良農業產銷班評選

蔡文堅

「110 年全國十大績優農業產銷班選拔」於 2021 年 12 月 20 日辦理全國評選，本場推薦 4 班優秀農業產銷班，在全國各區推薦參選 18 班農、漁、牧產業中再度脫穎而出，由高雄市永安區水產養殖產銷班第 9 班及高雄市美濃區果樹產銷班第 9 班榮獲「全國十大績優農業產銷班」殊榮，屏東縣枋山鄉果樹產銷班第 55 班及枋山鄉果樹產銷班第 56 班則榮獲「全國優良農業產銷班」。

表 3、2021 年本場推薦參選「110 年全國十大績優農業產銷班」得獎名單

十大績優暨優良農業產銷班	輔導單位	產業別	評選結果
高雄市永安區水產養殖產銷班第 9 班	永安區漁會	漁業	全國十大績優農業產銷班
高雄市美濃區果樹產銷班第 9 班	美濃區農會	果樹	全國十大績優農業產銷班
屏東縣枋山鄉果樹產銷班第 55 班	枋山地區農會	果樹	全國優良農業產銷班
屏東縣枋山鄉果樹產銷班第 56 班	枋山地區農會	果樹	全國優良農業產銷班

辦理「建構農業優質安全生產體系」加強推動健康農業

陳明昌

農產品產銷履歷制度是政府推動健康農業的重點工作，為一種確保食品安全，從農場到餐桌產銷資訊公開、透明及可追溯(traceability)的一貫化安心保證制度。本場轄區 2021 年通過農產品產銷履歷驗證共計 577 班(高雄市 237 班、屏東縣 340 班)，面積 7,596 公頃(高雄市 2,438 公頃、屏東縣 5,158 公頃)。

為加強輔導轄區農民生產優質安全蔬果，於 2021 年辦理 2 場次「建構農業優質安全生產體系」講習，參加人數計 104 人，課程內容針對農藥的管理與安全使用、產銷履歷申請實務與常見問題、藉以提升農民用藥安全與管理等知識，並輔導生產單位導入產銷履歷生產，進而擴大安全農業生產面積，達到健康農業之施政目標。各場次辦理日期、地點、參加對象及人數如表 4。

表 4、2021 年「建構農業優質安全生產體系講習訓練」辦理情形統計表

辦理日期	辦理地點	參加對象	參加人數
11/22	屏東縣枋寮地區農會	枋寮鄉產銷班班員暨眷屬	42
12/01	高雄市六龜區寶來活動中心	六龜區產銷班班員暨眷屬	62
合計			104

青年農民專案輔導計畫

王裕權、鄭竹均

2021 年本場「青年農民專案輔導計畫」，輔導第 5 屆百大青農個人組共 13 位。

2021 年第 5 屆百大青農輔導期間：場內專家共輔導 39 人次；在社群網站 Facebook「高雄場青年農民交流網」張貼訊息共 46 篇、觸及的人數共 1,631 人次；「農 13 專櫃」的粉絲專頁張貼訊息 34 篇、觸及的人數共 5,460 人次。表 5、2021 年青年農民參加活動一覽表

日 期	項 目	參加人次
3 月 16 日	110 年縣市青農聯誼會幹部座談會-高屏場	16
11 月 4 日	第 1-5 屆百大線上座談會	43
11 月 30 日	農民學院回娘家	5
合計		64

原鄉特色作物生產輔導計畫

林勇信

本計畫於茂林區、霧台鄉及牡丹鄉完成訪視 4 場次協助當地特色作物黑米、百合、薑花種原保存並於霧台鄉、牡丹鄉辦理百合復育諮詢、技術講習 4 場次提供復育原生種苗供種植;於牡丹公所辦理薑花栽培管理諮詢、技術講習 2 場次及提供本場薑花新品種高雄 7 號、8 號試種，設置薑花新品種示範區 1 處並媒合技轉事宜。

表 6、2021 年原鄉特色作物生產輔導計畫辦理講習活動一覽表

作物	辦理日期	諮詢/講習活動名稱	地點	參加人數
黑米	4/16	多納黑米復育諮詢訪視輔導	茂林區公所	6
百合	3/31	百合復育種植技術指導	霧台鄉公所	12
	8/30	百合復育諮詢訪視輔導、生長調查及種莢採集	霧台鄉公所	8
	10/15	「臺灣百合復育鱗莖繁殖及管理技術」講習	霧台鄉公所	8
	10/18	「臺灣百合復育鱗莖繁殖及管理技術」講習及諮詢訪視輔導	牡丹四林部落文化健康站	47
薑花	3/25	薑花 7 號、8 號品種試種	牡丹鄉東源部落	8
	6/2	薑花定植及協助技術指導與相關輔導事	牡丹鄉東源部落	10
	9/24	辦理薑花栽培管理技術講習	牡丹鄉公所	31
	9/24	薑花種植田區、繁殖規劃田區及東源部落新品種試種田區訪視與種植技術輔導	牡丹鄉石門、東源及牡丹部落	22
合計				152

改善農業缺工措施-高屏地區農業技術團人力培訓計畫

蔡文堅

一、農業技術團新補徵培訓人力

2021 年農業技術團計新補徵培訓人力 62 位。

表 7. 2021 年農業技術團各團新補徵培訓人力一覽表

團 別	補徵培訓人力(人)
六龜團	10
大樹團	12
美濃團	5
屏北團	13
南州團	15
恆春團	7
合 計	62

二、農業技術團

2021 年高、屏農業技術團計 6 團，農業師傅 235 位，年執勤服務上工 50,760 人天，有效緩解高、屏地區農業季節性缺工的問題。

表 8. 2021 年農業技術團各團農業師傅人數及上工統計一覽表

團 別	各團人數(人)	年上工數(人天)
六龜團	41	8,856
大樹團	41	9,024
美濃團	21	4,788
屏北團	41	8,364
南州團	50	10,380
恆春團	41	9,348
合 計	235	50,760

三、農業技術團職前與在職人力培訓

(一)辦理補徵新進農業師傅培訓:辦理 3 天(24 小時)職前訓練，課程內容有常綠果樹上工安全及栽培管理技術。另辦理 7 天(56 小時)在職訓練，課程內容為常綠果樹田間實務操作技術課程。新進農業師傅年培訓合計 10 天(80 小時)。

(二)辦理中級農業師傅在職訓練:課程內容有熱帶果樹生理、病蟲害防治及診斷、安全防治資材，果園土壤特性與肥料元素田間運用技術等計 3 天(24 小時)。

- (三)辦理高級農業師傅在職訓練:課程內容有植物生長調節劑、熱帶果樹繁殖原理與技術、熱帶果樹(蓮霧、鳳梨、紅龍果、棗、木瓜、番石榴等)產銷規劃策略技術及小組討論等計 3 天(24 小時)。

四、農業師傅結訓考試

(一)農業技術團農業師傅初級結訓考試:計 46 位農業師傅通過。

(二)農業技術團農業師傅中級結訓考試:計 20 位農業師傅通過。

提升高屏地區青年農民經營輔導效能與群聚整合之研究

陳明昌

臺灣農業人口嚴重老化，農村勞力不足，影響整體農業生產與農村發展。農委會考量改善農村人力與提升糧食安全及自給率等因素，積極推動優良農地活化政策，並鼓勵青年回流農村參與農業生產，為農村人力注入新血，讓農業人口年輕化，並促進地方農村發展與增進農村就業。本研究 2021 年透過調查高屏地區熱帶果樹青年農民經營現況與財務管理能力之計帳模式，規劃未來財務管理輔導重點方向，藉以提升青年農民的經營管理能力及經營效益。

定期記帳可以提供詳細農家記帳資料，並做為未來經營績效分析使用。本(2021)年利用半結構訪談法，探討 6 位熱帶果樹青年農民(均為 18 歲至 45 歲青年經營組合)經營現況、財物管理及計帳模式。問卷內容大綱包含基本資料、農業記帳使用動機、使用現況及需求調查、農業記帳使用習慣及輔導需求。調查結果顯示，6 位受訪者當中有 5 為專業農及 1 位兼業農，專業農皆有記帳習慣，其中有 3 位使用農來記，2 位使用一般簿記；而兼業農無記帳習慣，認為收支少、單純，無須記帳。探討 3 位受訪者使用記帳軟體的動機、現況及需求，結果顯示，產業特性、環境及經營規模…等因素會影響其記帳意願及行為。一般以為，如經營面積不大，以簡單的家庭簿記方式處理，以節省人力、物力等資源浪費。未來經營面積擴大，可考量使用電腦軟體協助相關成本投入支出與作物收入詳實記帳分析，以確認盈虧並適時檢討改善，比較符合記帳需求。

建立都市型態食農進階實作模組之研究--以高雄地區為例

林勇信

本計畫針對食農教育實作型教案、教材、教具等相關資料進行調查與盤點，以高屏都市地區體驗操作型食農模組進行需求調查，作為模組開發參考。

並選出適合高屏地區實作型食農教育進階技術模組種植的葉菜類、香草作物各 1 項，評估適合栽種的理由與說明，供明(2021)年開發食農教學模組之依據。主要執行成果如下：

- 1.完成葉菜類(青江菜)及香草類(香蜂草)開發模組雛形及操作手冊各 1 式。
- 2.葉菜類(青江菜)實作模組於屏東縣惠農國小辦理示範教學研習。教師研習後依操作手冊進行試教及觀課並給予回饋。
- 3.以參加 2021 年「食農教育宣導人員基礎培訓課程初階班」學員 77 人為對象，調查有關轄區推動食農教育教材教具模組使用需求與相關問題，其中有關作物品項之需求葉菜類以萵苣(60.0%)、葉用甘薯(60.0%)及高麗菜(49.2%)最高；香草類以薄荷(78.5%)、羅勒(73.8%)最高；根莖類以甘藷(66.2%)、蘿蔔(60.0%)最高；瓜果類以小果番茄(64.6%)、絲瓜(55.4%)最高。希望教學模組包含的項目以土壤介質(92.3%)盆器(90.8%)最多。
- 4.有 93.9%認為利用實作型食農教學模組，可以解決教材資源取得不易的問題；有 90.9%認為利用實作型食農教學模組，可以解決缺乏簡易農業技能問題；
- 5.有 91%贊成以「自然生活科技課程」課綱為基礎，進行食農教育工作 91%認為實作型食農教學模組可融入「自然生活科技」課程教學 87.9%認為實作型食農教學模組可與其他領域老師協同教學。
- 6.協助辦理 13 場次食農教育講習諮詢 276 人次參與。

外銷潛力作物中小微數位轉型輔導計畫—木瓜、鳳梨、檸檬、紅龍果、火鶴花、文心蘭

林勇信

本場配合本計畫協助輔導轄區具外銷潛力作物(包含木瓜、鳳梨、檸檬、番石榴、火龍果、火鶴花、文心蘭等)之中、小、微型農民、青農、個人農場、團體或契作戶數位化轉型，並針對農產業鏈的產銷管理與行銷等環節，媒合導入雲端數位工具進行數位轉型，以串接產銷鏈提升整體管銷效率，加速農產業成功商模轉型升級，達到提升數位普及、產值創造、農民收益等目標。主要執行成果如下：

- 1.辦理 3 場計畫申請視訊說明會，每場邀請 2 家資訊服務業者分享系統操作內容。
- 2.協助轄區中小微型農民團體或農家，經由本計畫相關說明了解政府部門協助農業數位化轉型之計畫，以協助相關業者提出申請適合方案，本年度已超過 60 案提出申請。

- 3.高屏轄區業者購買的資訊服務系統及占比有農田環境監測分析與氣象預測系統(22.86%)、卡+線上整合行銷推廣方案(20.00%)、jBoard 智慧導覽系統(14.29%)、LINE 官方帳號設計建置及 LINE 訂購系統(11.43%)、MOBII 活動頁推廣服務(8.57%)、臺灣好農國際館跨境商城開店方案(8.57%)、MANTAGO 對話式商務平台(5.71%)、小農直銷購物網-專業加長版(5.71%)、PreFluencer 網紅配方(2.86%)。
- 4.訪談輔導過程發現部分業者因系統適用性與業務急迫性而自行與資服業者合作開發適合資服系統但費用高，建議未來可轉介納入本輔導計畫中，以降低其他農民購買成本，擴大適合的資服系統推廣為多數農民業者使用。
- 5.本計畫對提升中、小、微型農民、青農、個人農場、團體或契作戶數位化轉型有正面效果，惟業者會考慮成本及適用性而採觀望或另行開發系統。
- 6.建議未來納入業者已使用或開發且效益佳之資服系統也放入雲端輔導平台供其他業者選購，以擴大適合資服系統的推廣，及協助業者經由數位化轉型而提升經營效率或效益，並降低業者在轉型過程之成本。

教育資訊

農民學院—農民訓練計畫

張芯瑜、陳俊吉

辦理系統性農民訓練，主要目的為培育農業後繼者、增強產業競爭力並提升農民專業素質。訓練課程著重在介紹農業新資訊，提升栽培管理技術與經營管理能力，期能改善經營效益，增加收入，提高從農自信心與留農意願，並培育具有競爭力的專業農民，本(110)年度計辦理農業專業訓練6班，辦理農民學院行動學堂2場，學員回娘家活動1次。

班別	日期	課程主要內容	人數
園藝入門班	8月24日~26日	1.農藝作物水稻、雜糧及特用作物產業及市場概述 2.農業環境介紹	25
農藝入門班	8月31日~9月2日	1.園藝作物產業及市場概述 2.農業環境介紹	25
百香果栽培管理 進階選修班	4月13日~15日	1.產業現況及發展趨勢 2.生長發育及生理特性 3.病害、蟲害健康管理 4.葉片營養診斷、土壤分析及合理化施肥技術 5.栽培管理及產期調節	39
熱帶興新果樹 栽培進階選修班	5月10日~12日	1.產業現況及發展趨勢 2.生長發育及生理特性 3.病蟲害健康管理 4.產業觀摩	39
生鮮蔬果採後處理暨冷鏈物流進 階選修班	7月13日~15日	1.採後處理總論-採前因子、採收成熟度、採收方式及採收時間對產品品質的影響，採後分級、預冷重要性及常用預冷方式 2.採後處理及保鮮技術應用於內外銷之案例(果樹、蔬菜及花卉)	25
生物炭製作及應用 進階選修班	8月17日~19日	1.循環農業概論 2.生物材料生產與循環應用 3.認識生物炭、生物炭製備與應用、炭貯存與炭權交易概論	25
行動學堂	11月23日 12月8日	友善環境資材~有機液肥應用介紹及製作示範	60
學員回娘家活動	11月30日	學員經驗發表、綜合座談	50
合計			288

110 年度高雄區實耕者從農工作認定作業計畫

吳倩芳、王裕權

行政院農業委員會為因應農地所有權與農業經營權逐漸分離的農業經營現況，又考量農民健康保險係屬「職域性」社會保險，所保障的對象應為實際從事農業工作且以農業維繫生計者，故進行調整農保加保資格。為使實際耕作者得申請參加農保，農委會針對無法取得書面租賃契約，而以口頭約定方式使用他人農地的實際耕作者，配合修正「從事農業工作農民申請參加農民健康保險認定標準及資格審查辦法」，並於 2018 年 2 月 12 日特訂定「實際耕作者從事農業生產工作認定作業要點」，據以辦理相關輔導事宜。

本場 2021 年共辦理 18 場次政策宣導/說明會(參加人次 1,157 人)，受理 310 人次諮詢，43 件農民申請從事農業生產工作事實證明案，其中符合現地勘查共 37 件，故辦理 17 次現地勘查，9 次審查會，共核發實際耕作證明 37 件，申請者平均年齡 38.9 歲。申請總案件樣態分析，申請資格條件—土地經營規模達認定基準申請案 22 件(51.2%)，全年銷售額 25 萬以上 10 件(23.3%)，生產資材達 15 萬元以上 11 件(25.5%)，其中以第三人承租國有/國營事業耕地共同經營申請案 2 件。2021 年 43 件申請案件中，45 歲(含)以下青年農民申請件數計 30 件，取得從農工作證明 25 件，以從農工作證明參加農保計有 31 人。

發行高雄區農技報導

吳倩芳、王裕權

本場農技報導以專輯型式不定期發行，內容主要介紹本場育成之作物新品種及最新之作物栽培管理技術。2021 年度共出版 6 期(155~160 期)，各發行 1,500 份。除分送轄區內各產銷班、農會及各級學校圖書館參考留存外，也作為平時舉辦各種農民教育訓練教材。

第 155~160 期內容及作者如下：

期別	出版時間	題 目	作 者
155	2021 年 6 月	蔬菜田間雜草防除技術	黃祥益、侯秉賦、朱雅玲
156	2021 年 9 月	萬代蘭切花栽培管理及採收處理技術	翁一司
157	2021 年 9 月	履帶式電動智能跟隨農地搬運機	潘光月
158	2021 年 10 月	高屏地區紅龍果產期調節規劃與果園管理	朱堉君
159	2021 年 11 月	外銷鳳梨集貨場果實品質自主檢核	陳思如
160	2021 年 11 月	毛豆用大豆新品種「高雄 13 號~綠水晶」	周國隆

編印高雄區農業專訊

吳倩芳、王裕權

本場「高雄區農業專訊」於每年3、6、9、12月出刊，提供農民最新的農情資訊與農業科技，以落實傳播農業新知、教育農民之政策。2021年度共發行4期(115~118期)，每期2,000本，分送各農政機關、單位、各級農會及學校圖書館、縣市文化中心參考留存，並可作為平時舉辦各種相關農民教育訓練時的推廣教材。

第115~118期主要題目與作者如下：

期別	出版時間	主 要 題 目	作 者
115 期	2021 年 3 月	2021 全國蓮霧優質管理果園評鑑 黃國霖冠軍經驗談	陳思如
		2021 全國棗優質管理果園評鑑 蘇信誠冠軍經驗談	李文豪
		原鄉臺灣百合繁殖技術介紹	黃雅玲
		高屏地區新綠金~矮性菜豆	朱雅玲
		文心蘭切花包裝場冷藏濕度控制介紹	翁一司
		認識微生物肥料	張廖伯勳
		洋蔥重要病蟲害種類及其防治介紹	陳明昭
116 期	2021 年 6 月	新農業跟你想的不一樣	
		臺灣香檬產業發展及加值利用	李穎宏、邱慈緯
		高雄區農產加值打樣中心營運現況介紹	陳正敏、蔡靜萱、李穎宏
		智慧農業系統於紅龍果水分管理應用	朱瑋君
		香莢蘭開花期管理	陳富永
		應用核酸分析技術鑑定絲瓜品種	宋品慧
		澎湖秋冬季稜角絲瓜栽培管理	林柏文、趙薇欣、劉敏莉
117 期	2021 年 9 月	禽畜糞發酵沼液應用及未來發展趨勢	張耀聰、蘇鵬
		四季豆重要病蟲害及防治技術簡介	陳泰元
		農藥實名安心購 GO!	
		認識全球良好農業規範(GLOBALG.A.P.)驗證	王仁晃
		播種期對胡麻開花之影響	詹雅勳
		洋蔥採收前田間管理要點	黃祥益
		洋蔥彎曲病徵之病原菌初步鑑定與防治藥劑篩選	陳正恩
118 期	2021 年 12 月	高屏地區早作小果番茄肥培技術	蘇博信
		茄科作物土壤傳播性病害綜合管理	周浩平
		菸盲椿象是「益蟲」？還是「害蟲」？	陳明吟、陳建儒
		食農教育宣導人力訓練需求評估	林勇信
		澎湖地區南瓜栽培管理技術	王俊能、柯信義
		防堵非洲豬瘟	
		荔枝苗木繁殖及種植要領	李雪如
118 期	2021 年 12 月	蔓綠絨之組織培養種苗繁殖	黃柄龍
		健全芒果產業鏈之關鍵技術調查	楊舒涵、李雪如、林子文

農業職業災害預防與安全	蔡文堅
春季溫室有機夏南瓜適栽品種選擇	侯秉賦
水稻節水栽培管理技術	胡智傑、賴鳳儀
檸檬加工產品介紹	林怡如
農務“搬”幫您～電動智能跟隨農地搬運機	潘光月
職業病納入農民職業災害保險範圍	

編印高雄區農情月刊

吳倩芳、王裕權

為服務轄區農業產銷班，本場發行農情月刊，以加強對農民之作物栽培管理、經營管理、農產品行銷及政令宣導等服務。2021 年共出版高雄區農情月刊 12 期(280～292 期)，各發行 1,400 份。除分送轄區內各產銷班、農會及各級學校圖書館參考留存外，也作為平時召開各種觀摩會時分送與會農友的參考資料。

各期內容及作者如下：

期 別	出版時間	主 要 題 目	作 者
第 280 期	110 年 1 月	農民退休儲金 110 年 1 月 1 日正式開辦 鼓勵農民農委會踴躍參加 2021 全國蓮霧及棗優質管理果園評鑑 蓮霧王—東 陳思如、李文豪 港黃國霖、蜜棗王—大社蘇信誠 正值洋蔥生育期 籲請審慎預防病害減少損失 陳正恩、曾敏南 趁「蟲」之危！為荔枝花芽謀活路 陳明吟 雨後慎防蓮霧病害預警 陳正恩、曾敏南 對地綠色環境給付計畫—稻作四選三 農糧署 講習會 Q & A—荔枝椿象防治相關問題 蔡文堅彙整	
第 281 期	110 年 2 月	第 32 屆十大神農與模範農民頒獎 農委會 亮麗豆皮 粉墨登場 林怡如 秋行軍蟲 防疫策略～自 110 年 3 月 1 日起調整進入動植物防疫檢疫局 第三階段過渡期 擴大香蕉收入保險試辦地區 請農民 110 年 3 月 31 日前到當地農會投保 農糧署 講習會 Q & A—蓮霧及荔枝相關問題 蔡文堅彙整 109 年農林漁牧業普查 採買國產鳳梨 相挺臺灣農民	
第 282 期	110 年 3 月	採買國產鳳梨 全體動起來 農糧署 110 年農民學院 開學啦 張芯瑜 技術研發讓臺灣春季也有百香果 李文豪 氣溫變化大 稻熱病悄悄現蹤！ 周浩平 芒果花期 溫濕度變化大易釀病蟲害 陳泰元 講習會 Q & A—水稻相關問題 蔡文堅彙整	
第 283 期	110 年 4 月	賀 本場新奇蘭花～2021 世界蘭展雲端綻放佳績 宋品慧 分身魔術棒—「觀葉火鶴種苗組織培養繁殖技術」 黃柄龍 授權業界利用	

	荔枝綠色幼果期小心細蛾來蛀食	陳明吟
	春天氣候一日三變 當心「穗稻熱病」來攪局	陳正恩
	落果清一清 東方果實蠅不再叮 把握防治重點	減 陳明吟
	少東方果實蠅危害	
	講習會 Q & A—農業政策相關問題	蔡文堅彙整
	香蕉收入保險	
	水稻間歇灌溉	
	新農業和你想的不一樣	
第 284 期 110 年 5 月	新冠肺炎疫情嚴峻 農委會與電商、超市及外送業者 農委會 攜手擴大國產農產食品供應 賀！本場陳泰元助理研究員榮獲中華民國植物病理 編輯室彙整 學會事業獎 土壤送驗請郵寄 因應疫情 為民服務不停歇 110 年臺灣鳳梨拓展及行銷獎補助計畫自 5 月 19 日 農委會 起調整相關作業規範 高雄場因應防疫三級服務措施 講習會 Q & A—農藥實名制、蓮霧及番石榴相關問 蔡文堅彙整 題 109 年農林漁牧業普查	
第 285 期 110 年 6 月	新一波梅雨來襲 籲請農友加強防範	李文豪、朱堉君 周浩平、黃祥益
	解決農產品物流塞車情形 中華郵政、嘉里大榮以及 農委會 學校午餐食材供應商出手相助 農藥實名安心購 GO！ 切花火鶴「高雄 4 號～紅星」品種授權業界利用	黃雅玲
	講習會 Q & A—蓮霧相關問題	蔡文堅彙整
	政府延續獎勵使用友善環境農業資材 補助農民有 農糧署 機質肥料	
第 286 期 110 年 7 月	作物也要喝好水 改良場免費提供農業灌溉用水檢 蘇博信 測服務 南瓜落土選對時 金花結果滿滿是	王俊能
	農藥購買實名制 2021 年 7 月 1 日正式上路	
	7 月 1 日起秋行軍蟲防治正式進入第三階段 鼓勵農 動植物防疫檢疫 民採行整合性管理措施	局
	110 年二期水稻保險開賣啦！歡迎踴躍投保	農委會
	講習會 Q & A—小果番茄相關問題	蔡文堅彙整
第 287 期 110 年 8 月	行政院蘇院長 8 月 9 日視察屏東胡瓜、苦瓜、高雄 吳倩芳 木瓜產業 關心近期豪雨農業災情 農委會陳吉仲主委南下關懷農民豪雨損傷	吳倩芳 李文豪、朱堉君 周浩平、黃祥益
	雨後復育首重排水 扶枝、補土、防病照步來	
	豪雨後農作物復耕措施	
	8 月上旬西南氣流豪雨現金救助	
第 288 期 110 年 9 月	時值紅豆栽培期 請農友注意防範白絹病	曾敏南
	掌握播種技術 提升國產胡麻價值	詹雅勛
	農民職業災害保險 再升級	
	棗促進著果 小撇步	
	高溫多雨 水稻留意白葉枯病及瘤野螟危害	陳正恩

	農漁民子女助學金 農業經營準備金 轄區農友龍虎榜—本場轄區 3 位農友獲 110 年度產摘錄自農委會 銷履歷達人 講習會 Q & A—百香果相關問題 推動全民綠生活	蔡文堅彙整
第 289 期 110 年 10 月	「好釋連蓮」預購平臺正式上線 2021 臺灣創新技術博覽會 「關鍵報告—全國農業創新菁英選拔大賽」轄區農友成績亮麗 111 年度香蕉收入保險 洋蔥育苗生育階段 病害防治不可少 巴拉刈已禁用 回收有獎賞 講習會 Q & A—小果番茄相關問題 農遊券 消費者常見 QA 農民職業災害保險 再升級	農委會 吳倩芳、陳泰元 吳倩芳彙整 陳正恩 蔡文堅彙整 農委會
第 290 期 110 年 11 月	打造農田生態 輕鬆創造友善栽培環境 應用微生物製劑提高作物耐高溫逆境能力 都市農業推廣生力軍 省藥又安全的木瓜病蟲害防治 這樣做 講習會 Q & A—荔枝相關問題 水稻收入保險 110 年度產銷履歷達人頒獎 把握機會申請 產銷履歷農產品包裝改善及行銷費用獎勵費用 臺灣水果外銷精進措施	侯秉賦 張廖伯勳、陳泰元、張耀聰 林勇信 陳明吟、梁立仁 蔡文堅彙整 王裕權、吳倩芳 農委會
第 291 期 110 年 12 月	2021 第二屆國家農業科學獎評選 賀！本場陳思如 李文豪 助理研究員榮獲 千里馬獎 2022 全國蓮霧及棗優質管理果園評鑑 活動開跑 創新研發「貝萊斯芽孢桿菌 KHH13」微生物肥料正火紅 載運好幫手～電動智能跟隨農地搬運機田間作業示範觀摩吸晴 點糞成金石—臭味、蚊蠅通通 OUT 2021 臺灣醫療科技展—農業健康館 轄區儲備植物醫師 請多多利用 水稻區域收穫農作物保險 Q & A 高麗菜分批種 避風險	陳思如、李文豪 陳泰元 潘光月 張廖伯勳 賴榮茂 吳倩芳 農業金融局

110 年度線上為民服務窗口服務案件

吳倩芳

本場以熱帶農園藝產業研發及推廣為主，除提供推廣文宣資料(如農情月刊、農技報導、農業專訊)外，特於本場網頁設立「線上為民服務窗口」供一般民眾及農友洽詢栽培管理技術或予本場之建議，以達學習、溝通與建議無

障礙之目的。經統計，2021 年度線上為民服務窗口服務案件共計 130 件(含首長信箱 33 件)，平均處理天數 1.4 天。以月別計，7 月有 14 件為最高件數月份；若以年度比較，2021 年度比 2020 年度處理件數增加 15 件，平均處理日數增加 0.2 天。其他詳細資料如下表所示：

2021 年度線上為民服務窗口案件分類表

類別	件數
1.首長信箱	33
2.作物栽培管理	17
3.作物病蟲害或雜草等防治	27
4.作物合理化施肥	4
5.土壤檢測相關問題	5
6.洽問購買種苗/果園草生栽培	13
7.農業經營方面	2
8.教育資訊方面	1
9.農民學院相關資訊	2
10.其他	26
為民服務窗口總件數：130 件	
平均處理日數：1.4 天	

高雄場網路農業資訊服務

鄭文吉

本場於 1997 年建立全球資訊網站，提供農友各類農業研發成果及活動公告；2010 年建立 Facebook 粉絲團，提供民眾與本場互動更多樣化的管道，為農委會所屬各改良場中，第一個全面提供此項服務的單位。

2021 年度高雄場全球資訊網更新 2,292 件次，Facebook 粉絲團張貼 374 篇，觸及範圍 1,037,065 人次、讚 22,218 人次、留言 689 人次、分享 2,292 人次。

各月份經營情形詳如下表：

月份	Facebook					WWW
	張貼篇數	觸及範圍	讚	留言	分享	網頁更新
1	31	67,791	2,642	130	110	353
2	16	33,057	873	42	50	61
3	40	120,334	2,652	49	164	361
4	26	37,827	1,012	10	62	123
5	30	54,448	1,401	21	69	76
6	33	78,803	1,724	71	86	386

7	43	116,238	2,392	77	201	76
8	45	152,885	2,601	75	201	83
9	32	84,505	1,480	52	117	215
10	28	121,028	1,556	58	92	141
11	23	73,614	1,933	56	74	325
12	27	96,535	1,952	48	98	92
合計	374	1,037,065	22,218	689	1,324	2,292

旗南農業改良

絲瓜品種改良

黃祥益、許登讚

絲瓜為國內重要的瓜果類蔬菜，2020 年度高屏地區全年栽培面積約 622 ha，占國內生產面積 26.4%，產量 13,829 mt，為國內秋、冬季絲瓜的主要生產地。目前絲瓜栽培主要的問題有晚生、節成性低、果肉煮後褐變、低溫及降雨後易裂果、病毒病及萎凋病等，影響絲瓜生產甚鉅。因此，本場針對上述問題進行品種改良。2021 年度各項試驗結果概述如下：

一、親本培育：

自交未達 6 代之 20 個自交系($S_3 \sim S_5$ 世代) 於 2020 年 9 月 23 日定植，每品系種植 15 株，篩選 10 株生育情況較佳植株於 11 月中旬起進行人工自交授粉。於 2021 年 3 月起陸續採收，每品系收穫種子數至少 300 粒以上。

二、雜交：

進行不同特色親本之雜交，包含抗萎凋病及不同果形、果色組合，於 2020 年 9 月 23 日定植，11 月中旬起完成 20 個組合之雜交，2021 年 3 月下旬起採收種子，每雜交組合採收 300 粒種子。

三、品系觀察試驗：

植株於 2021 年 9 月 1 日定植，11 月 5 日起進行採收。試驗結果如表 1 所示，參試 20 個品系之雌花始花日數介於 54.0~60.0 天，較對照品種高雄 4 號(綠皮)的 49.0 天晚 5~11 天，而對照品種銀光(白皮)為定植後 57.0 天。雄花之始花日數介於定植後 45.5~60.5 天，其中 LH10717 及 LH10707 兩個綠皮品系較高雄 4 號早，分別為 45.5 天及 46.0 天，有 7 品系僅較高雄 4 號晚 0.5~1 天。單果重方面，雜交品系之單果重介於 589~766 g 間，以 LH10701 白皮品系及 LH10714 及 LH10717 兩個綠皮品系表現較佳，高於對照品種高雄 4 號的 709 g，而對照品種銀光為 578 g。果長方面以 LH10714 及 LH10715 兩個綠皮品系之 29.7 及 29.2 cm 表現較佳，分別較對照品種高雄 4 號長 3.4 及 2.9 cm。果寬方面以 LH10717 及 LH10712 兩個綠皮品系之 9.3 及 9.2 cm 表現較佳，分別較對照品種高雄 4 號寬 1.5 及 1.4 cm。

表 1.絲瓜 F₁ 品系觀察試驗性狀調查結果

品系 (種)	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	硬度 (kg)	總可溶性 固形物 (°Brix)	始花日數(day)		果色
						雌花	雄花	
LH10701	726	25.0	8.7	3.0	3.5	60.0	60.5	白皮
LH10702	621	21.8	7.3	2.6	3.6	55.5	50.0	白皮
LH10703	659	21.5	8.8	3.0	3.4	54.0	49.0	綠皮
LH10704	683	21.0	8.5	2.8	2.9	57.5	48.0	綠皮
LH10705	686	21.7	8.2	3.0	3.8	58.5	55.5	綠皮
LH10706	612	24.3	7.8	2.9	3.8	55.0	47.5	綠皮
LH10707	685	25.5	7.7	2.7	3.6	57.0	46.0	綠皮
LH10708	701	23.5	8.5	3.1	3.8	59.0	47.0	綠皮
LH10709	592	23.2	7.3	3.2	4.0	55.0	47.0	綠皮
LH10710	589	22.8	7.3	3.0	3.8	60.0	55.5	綠皮
LH10711	597	22.2	7.7	2.8	3.5	54.5	52.5	綠皮
LH10712	634	22.8	9.2	3.3	3.3	54.0	47.0	綠皮
LH10713	678	27.2	7.3	2.5	3.6	54.0	49.0	綠皮
LH10714	766	29.7	7.3	2.8	3.9	57.0	52.5	綠皮
LH10715	707	29.2	7.5	2.7	3.8	58.0	48.0	綠皮
LH10716	613	26.5	7.3	3.2	3.8	58.0	53.5	綠皮
LH10717	720	22.5	9.3	2.7	3.6	56.0	45.5	綠皮
LH10718	653	23.7	8.0	2.8	3.9	55.0	47.5	綠皮
LH10719	675	22.8	8.3	2.7	2.8	57.5	47.0	綠皮
LH10720	662	28.0	7.7	2.8	3.3	56.0	47.0	綠皮
高雄 4 號	709	24.3	7.8	2.5	3.4	49.0	46.5	綠皮
銀光	578	24.2	8.3	3.0	3.1	57.0	56.0	白皮

註：2021 年 9 月 1 日定植，始花日數為定植後至小區內 50%植株開花之日數

苦瓜品種改良

黃祥益、許登讚

高屏地區 2020 年苦瓜生產面積 787 ha，約占全臺苦瓜栽培面積的 53%，年產量 16,633 mt，是最國內重要的產地。國內苦瓜消費市場以白色 600 g 左右之中果型品種為主，但瓜農習慣以地方性品種自行交配留種，栽培一代雜交(F₁)者較少，造成果形不整、果實尾端較尖長，品質不穩定且不利於分級包裝作業。而近年養生風氣盛行，雖綠皮種苦瓜需求亦逐年增加，但綠皮種苦瓜品種仍然較少。此外，高屏地區苦瓜產期以秋冬季為主，冬季低溫期常發生結果不良，導致產量下降。

為解決上述問題，本場以中、小型果(重量小於 600 g)，頭尾整齊之圓筒型果、豐產及耐寒之一代雜交品種為目標，進行品種選育。2021 年度各項試驗結果概述如下：

一、自交系世代促進：

本年度完成 10 個自交 5 代以下之品系(S₃~S₄ 世代)進行世代促進 1 個世代。2021 年 2 月 23 日定植，4 月 25 日起採收種子，每品系收穫 100 粒以上種子。

二、雜交：

本年度以自交 5 代以上之同果形果色自交系為親本，完成 20 個組合之雜交。2020 年 12 月 23 日定植，2021 年 3 月 15 日起採收種子，每品系收穫 100 粒以上種子。

三、品系觀察試驗：

植株於 2021 年 7 月 13 日定植，9 月 15 日起採收。試驗結果如表 1 所示，參試之 20 個雜交品系果實顏色均為綠皮種，其中 3 個淡綠品系，8 個綠色品系及 5 個深綠色品系。果形方面有 3 個蘋果形，其餘 13 個為紡錘形。各品系果型偏小、果重分布範圍較大由 86.3g~374.4g，以 MH10807 平均 86.3g 最輕，以 MH10809 平均 374.4g 最重。蘋果型品系果重介於 286.8g~357.6g 之間。各品系果瘤形狀含括尖形、珍珠形至較平滑之大果瘤。

表 1. 苦瓜雜交 F₁ 品系夏作觀察試驗調查結果

品系	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果色	果形
MH10801	283.4	21.7	8.1	綠	紡錘形
MH10802	240.9	20.4	7.7	綠	紡錘形
MH10803	298.0	23.0	8.0	綠	紡錘形
MH10804	357.6	18.2	9.7	綠	蘋果形
MH10805	286.8	16.6	8.5	綠	蘋果形
MH10806	—	—	—	—	—
MH10807	86.3	12.6	5.5	綠	紡錘形
MH10808	283.9	22.9	7.0	深綠	紡錘形
MH10809	374.4	25.5	7.8	淡綠	紡錘形
MH10810	—	—	—	—	—
MH10811	—	—	—	—	—
MH10812	326.7	17.9	9.0	綠	蘋果形
MH10813	—	—	—	—	—
MH10814	272.2	19.1	8.3	深綠	紡錘形
MH10815	255.8	21.2	7.3	深綠	紡錘形
MH10816	215.9	18.8	7.3	深綠	紡錘形
MH10817	257.6	19.1	8.0	綠	紡錘形
MH10818	272.4	24.2	6.6	綠	紡錘形
MH10819	191.3	20.6	6.1	深綠	紡錘形
MH10820	199.3	22.8	6.5	深綠	紡錘形

註：2021 年 7 月 13 日定植，9 月 15 日陸續採收

茄子品種改良

朱雅玲、許登讚

高屏地區 2020 年茄子生產面積 695 ha，約占全臺茄子栽培面積的 52.5%，年產量 19,584 mt，是國內最重要的產地，國內秋、冬季茄子端賴本區供應。目前茄子栽培主要問題為青枯病等土傳性病害為害嚴重，再則國內夏季品種以地方性品種麻糬長茄為主，栽培一代雜交(F_1)者較少，品質較不穩定，且有果實彎曲、產量低等問題。本場針對上述問題進行品種改良。2021 年度試驗結果摘述如下。

一、自交系世代促進：

2021 年秋作將自交未達 6 代之自交系($S_3 \sim S_5$ 世代)20 個進行 1 個世代促進，同時進行自交系純化。2022 年 1 月陸續採收種子，每品系至少採收 500 粒種子。

二、雜交：

進行耐熱親本與長茄雜交及不同果形果色自交系雜交，於 2021 年秋作進行 20 個組合雜交，2022 年 2-4 月採收種子，每組合至少採收 500 粒種子。

三、品系觀察試驗：

有 10 個新品系參試，其試驗結果如表 1 所示，EGH10802、EGH10804 及 EGH10805 果實重量表現優於其他參試品系；在果長表現上，則以 EGH10802 等 6 個品系皆在 40 公分以上，僅 4 個品系表現較差；在產量表現上，EGH10802 品系 3,956 kg/0.1ha 最優，其次為 EGH10804 品系 3,879 kg/0.1ha 及 EGH10803 品系 3,768 kg/0.1ha 次之。綜合果實性狀及產量表現，選出 EGH10802、EGH10803 及 EGH10804 等 3 個品系，將於下一年度進一步評估。

四、地方適應性試驗：

植株於 2020 年 10 月 14 日定植，2021 年 1 月 25 日至 6 月 9 日採收。試驗結果如表 2 所示，在杉林試區，參試 3 個品系在果重及果長表現，與對照品種麻糬長茄均無顯著性差異。在產量方面，以 EGH97025 品系 3,792 kg/0.1ha 及 EGH97139 品系 3,510 kg/0.1ha 表現較佳，分別較對照品種麻糬長茄顯著增產 20.2 % 及 11.3 %，而 EGH97006 品系與對照品種無顯著性差異。在旗山試區，參試 3 個品系在果重、果長及果寬表現，與對照品種麻糬長茄均無顯著性差異。在產量方面，EGH97025 品系 3,868 kg/0.1ha 表現最佳，較對照品種麻糬長茄顯著增產 16.3%，其餘 2 個品系均與對照品種無顯著性差異。在可溶性固形物方面，3 個品系在杉林及旗山兩試區均與對照品種麻糬長茄無顯著性差異。

表 1. 茄子新品系試驗之果實及產量性狀

品系	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	可溶性固形物(°Brix)			產量 (kg/0.1ha)
				上	中	下	
EGH10801	178.2	38.5	4.0	4.2	4.7	4.7	3,135
EGH10802	216.0	44.5	4.0	3.5	3.6	3.6	3,956
EGH10803	196.6	43.5	3.5	3.8	4.2	4.2	3,768
EGH10804	203.2	40.0	4.0	3.7	4.6	4.6	3,879
EGH10805	200.0	41.5	4.0	4.1	4.4	4.4	3,461
EGH10806	180.6	42.0	3.5	3.7	4.7	4.7	3,238
EGH10807	151.0	39.5	3.5	3.7	4.3	4.3	2,912
EGH10808	183.8	40.0	4.0	4.2	5.0	5.0	3,367
EGH10809	169.2	39.5	4.0	4.2	4.8	4.8	3,010
EGH10810	163.0	38.0	3.5	3.7	4.6	4.6	3,325

表 2. 茄子新品系地方適應性試驗之果實及產量性狀

品系 (種)	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	可溶性 固形物 (°Brix)	產量 (kg/0.1ha)	產量 指數 (%)
杉林試區						
EGH97006	156.0	35.5	3.4	4.5	3,132	99.3
EGH97025	162.7	38.5	3.4	4.5	3,792	120.2
EGH97139	161.9	36.4	3.5	4.5	3,510	111.3
麻糬長茄(CK)	141.0	37.3	3.1	4.6	3,155	100.0
LSD _{0.05}	23.2	1.0	0.1	0.2	252	
旗山試區						
EGH97006	184.1	38.1	3.2	4.2	3,341	100.5
EGH97025	183.5	39.5	3.4	4.2	3,868	116.3
EGH97139	186.5	37.1	3.4	4.1	3,052	91.8
麻糬長茄(CK)	178.4	38.4	3.2	4.0	3,326	100.0
LSD _{0.05}	16.0	1.6	0.2	0.2	282	

註：2020 年 10 月 14 日定植，2021 年 1 月 25 日至 6 月 9 日採收調查

小胡瓜品種改良

洪千惠、郭英姿

小胡瓜是高屏地區重要的瓜果蔬菜，高屏地區 2020 年胡瓜生產面積 964 ha，約占全臺胡瓜栽培面積的 49%，年產量 26,785 mt，是國內重要的產地。栽種時，夏季因設施下高溫多雨環境易引起疫病發生，冬季又因低溫引起果實授粉不良，造成著果率低及畸形果產生，導致產量減少。在高屏地區高溫引起的生育障礙尤為明顯，因此，必須積極選育具有耐熱、生長勢強、高雌性、果實合格率高及兼具口感脆、無澀味特性之高產品種。2021 年度試驗結果如下：

一、自交系世代促進：

完成 20 個自交 5 代以下之品系($S_2 \sim S_4$ 世代)世代促進 1 個世代，並進行單株選拔，於下一期作繼續純化作為自交系。

二、雜交：

以 5 個自交 5 代以上之自交系作為親本，進行雜交共完成 10 個雜交組合，每雜交組合種子各 50 粒以上。

黃秋葵品種改良

洪干惠、郭英姿

黃秋葵(Okra)屬錦葵科秋葵屬，性喜高溫，耐浸、耐旱、抗風、病蟲少、生長快，極適於高溫多濕的臺灣夏季栽培，為國內重要的夏季蔬菜。高屏地區 2020 年栽培面積約 69 ha，占國內生產面積 15.8%，年產量 648 mt。黃秋葵在夜溫低於 20℃ 會有低溫障礙發生，所以冬季市場價格平均每公斤常高達 150 元以上。高屏地區因為冬季較中北部暖和，近幾年於秋冬季栽培秋葵面積逐漸增加，但現有品種在冬季種植時，仍有產量低、果形縮小及彎曲等現象，影響商品價值，因此亟需育成耐寒品種提供農民採用。2021 年度試驗結果如下：

一、自交系世代促進：

完成 26 個種原自交純化一代及種子採收，將於下一期作繼續純化作為自交系。

二、 F_2 族群耐寒性篩選：

完成 KSO076-1 等 6 個 F_2 族群進行單株選拔及自交採種。7 月 18 日定植 15 個 $S_2 \sim S_3$ 自交系，每個自交系 60 株，所有自交系已全部開花，完成單株選拔，並進行自交留種。

苦瓜與長豇豆抗萎凋病砧木篩選及技術開發

朱雅玲、許登讚

高屏地區為國內苦瓜及長豇豆的重要產地，但近年二者皆受到萎凋病危害造成生產上的嚴重損失，由於目前無有效之合法藥劑，已成為苦瓜及長豇豆生產上的重大障礙。本場擬針對上述問題，篩選出抗病之苦瓜及長豇豆砧木，以解決萎凋病危害問題。2021 年試驗結果分述如下：

一、苦瓜嫁接用絲瓜砧木篩選及評估：

參試品系 20 個，以高雄 4 號及銀光為對照品種。試驗結果如表 1 所示，萎凋病罹病在定植後 26 天起出現病株，抗病對照'高雄 4 號'無植株發病，感

病對照'銀光'罹病率為 43.8%，為所有參試材料中罹病最嚴重者。參試品系中 LH10715 及 LH10718 兩品系未發病，對萎凋病有良好抗性，其次為 LH10703、LH10708、LH10716 及 LH10719 等 3 個品系的罹病率均為 6.3%，可再進一步確認其對萎凋病抗病性表現。

二、長豇豆嫁接用砧木篩選及評估：

試驗結果如表 1 所示，在定植後 7 週，參試種原已有超過半數種原罹病，有 5 個種原罹病率大於 30%，抗病對照罹病率為 0%，感病對照罹病率為 13%；在定植後 12 週，參試種原中已有 37 個種原發病，10 個種原罹病率介於 0~10% 間，10 個種原介於 10~20%，33 個種原介於 20~30% 間，14 個種原罹病率達 30% 以上，抗病對照品種罹病率為 0，感病對照品種罹病率為 13%；定植後 16 週，所有品系中僅有 3 個種原發病率為 0%，發病在 10% 以內的有 4 個種原，罹病率在 0%~20% 有 3 個種原，其餘 28 個種原罹病率皆超過 30%，抗病對照品種罹病率 0%，感病對照品種發病率 20%。

表 1. 苦瓜嫁接用絲瓜砧木品系之始花日數及萎凋病罹病率調查結果

品系編號	萎凋病罹病率 ^y (%)	品系編號	萎凋病罹病率 ^y (%)
LH10701	37.5	LH10712	25.0
LH10702	31.3	LH10713	37.5
LH10703	6.3	LH10714	18.8
LH10704	12.5	LH10715	0.0
LH10705	18.8	LH10716	6.3
LH10706	18.8	LH10717	25.0
LH10707	18.8	LH10718	0.0
LH10708	6.3	LH10719	6.3
LH10709	18.8	LH10720	18.8
LH10710	18.8	高雄 4 號	0.0
LH10711	12.5	銀光	43.8

註：^x 定植日期為 2021 年 4 月 22 日。

^y 罹病率計算方式為：小區罹病株數/小區總株數*100%。

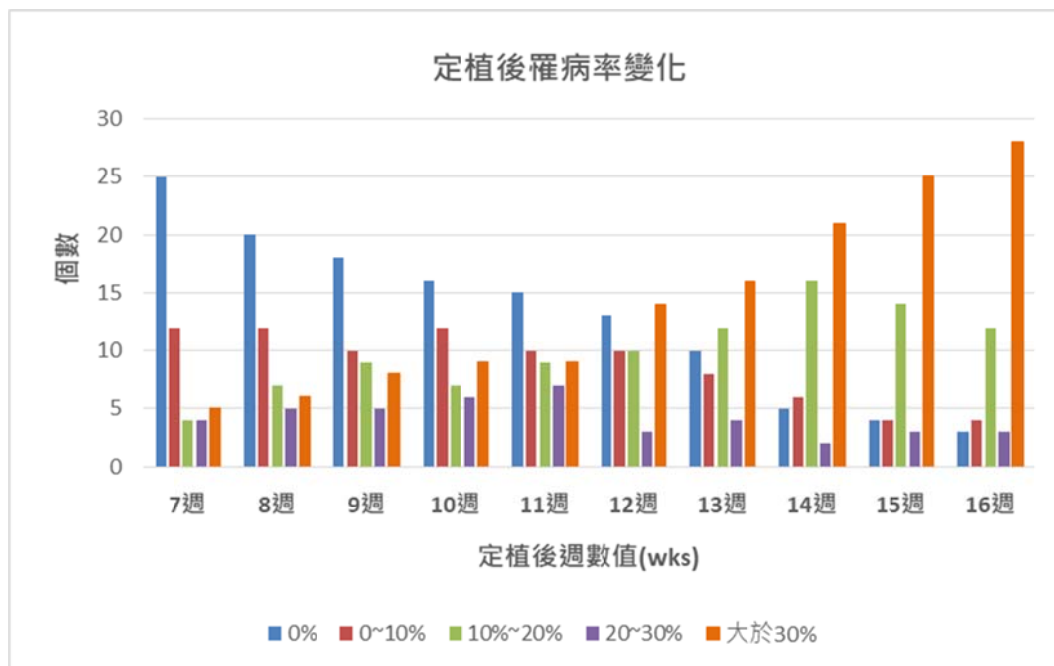


圖 1. 豇豆種原定植於病原圃後萎凋病罹病率變化

加工用青花菜品種篩選及生產模式建構

黃祥益、朱雅玲、許登讚

為解決國內秋冬季蔬菜過剩及夏季蔬菜不足之問題，篩選適合南部地區大面積栽培之加工用青花菜品種，配合加工廠良好的加工技術及設備，於加工後外銷或供應國內夏季蔬菜市場，開創多元產品項目，可提高土地利用效率，穩定市場供需，亦增加業者利益。2021 年度試驗結果如下：

一、旗山試區

試驗結果如表 1 所示，薹球重量以 TN-055 品種的 1,021 g 最重，顯著高於綠寶及 42 兩個對照品種。薹球直徑品種間差異不顯著。薹球高以 42 品種之 20.6 cm 及 TN-055 品種之 19.3 cm 均顯著高於'綠寶'。產量方面以 TN-055 品種 2,871 kg/0.1ha 最高，但與兩對照品種差異均不顯著。始花期(50%植株開花日)以綠寶品種定植後 55 天最早，而 TN-055 及綠寶兩品種的開花期及採收期較為集中，80%植株花薹集中於第 1 朵花薹出現後 12 天與 11 天內出現，產量集中於整個採收期間的前段與中段，而 42 品種花薹形成時間相對較分散，於第 1 朵花薹出現後於 21 天內出現，產量分布於採收期間的中段及後段。食味品評方面，TN-055 品種的色澤、質地、口感及總評等項目較為受測者喜愛。冷凍加工後之薹球，以沸水復溫 60 秒後，品種間各項品評項目差距更大，仍以 TN-055 品種較為受測者喜好。

表 1. 旗山試區參試青花菜品種之薈球性狀及產量調查結果

品種	薈球重量 (g)	薈球直徑 (cm)	薈球高 (cm)	產量 (kg/0.1 ha)
TN-055	1,021	20.4	19.3	2,871
綠寶(CK1)	902	23.7	17.2	2,620
42(CK2)	875	20.8	20.6	2,690
LSD _{0.05}	86	9.3	1.0	355

註：採收時間自 2021 年 1 月 25 日至 2021 年 2 月 8 日。

二、虎尾試區

試驗結果如表 2 所示，TN-055 品種的薈球重為 765.9 g 顯著高於對照綠寶品種，薈球直徑兩品種差異不顯著。TN-055 品種的薈球高 16.2cm，顯著小於綠寶品種。產量方面，TN-055 品種為 2,670 kg/0.1 ha 顯著高於綠寶品種的 2,259 kg/0.1 ha。冷凍加工後 TN-055 品種的食味品質表現，於各品評項目中則明顯優於對照綠寶品種。芳苑試區因未種植對照品種，TN-055 之薈球重、薈球直徑及薈球高等性狀均稍高於虎尾試區，產量為 3,114 kg/0.1ha 高於虎尾試區。

表 2. 虎尾試區參試青花菜品種之薈球性狀及產量調查結果

品種	薈球重量 (g)	薈球直徑 (cm)	薈球高 (cm)	產量 (kg/0.1 ha)
TN-055	765.9	20.3	16.2	2,670
綠寶(CK1)	640.4	21.0	17.8	2,259
t test	*	ns	*	*

註：1.採收時間自 2021 年 1 月 7 日至 2021 年 2 月 5 日。

2.t test *表示 $P < 0.05$ ，ns 表示差異不顯著。

提升洋蔥生產效能之栽培技術研發

黃祥益、朱雅玲、許登讚

為提高恆春半島生產洋蔥之貯藏壽命及品質，本試驗建立採收前水分供應模式及癒傷處理技術控制洋蔥薈球水分含量，減少貯藏期間腐爛率及病害發生。2021 年度試驗結果如下：

一、不同灌溉後週數下以傳統人工採收及癒傷處理

(一)薈球性狀表現：

大、中、小球薈球規格在不同灌溉後週數採收的球寬、球高、硬度之差異小(表 1)。僅中球灌溉後 3 週採收之球高顯著最大。硬度以灌溉後 2 週採收之薈球最大。大球及小球在不同水分處理間的球寬、球高、硬度差異不顯著。灌溉後 4 週採收的大球鮮重 436.6 g 顯著高於其他 2 處理。在薈球含水率方面，所有處理及薈球大小的含水率落於 91.5%至 92.7%之間。延長灌溉後採收時間無法有效降低薈球含水量。

(二)蔥球貯藏力調查：

灌溉後 2 週、3 週、4 週採收之大球蔥球，其腐損率超過 50%的時間分別為貯藏後 12 週、12 週及 10 週。中球及小球均以灌溉後 2 週採收者貯藏力最佳。綜合整體貯藏力，以灌溉後 2 週採收之蔥球貯藏力較佳。

二、不同灌溉後週數下以機械斷根癒傷處理

(一)蔥球性狀表現：

大、中、小球的球寬、球高、硬度在不同灌溉週數後採收處理間之差異不顯著(表 2)，大球蔥球鮮重以灌溉後 4 週採收的大球鮮重 448.1g 最高。在蔥球含水率方面，所有處理及蔥球大小的含水率落於 91.4%至 92.6%之間，不同蔥球規格在處理間差異不明顯。蔥球含水率亦隨蔥球大小有下降的趨勢，此情形在 2 組不同採收癒傷處理之趨勢相似。

(二)蔥球貯藏力調查：

灌溉後 2 週、3 週及 4 週採收之大球蔥球均於貯藏 12 週後腐損率超過 50%。中球貯藏力則於灌溉後 2 週採收者最佳。小球貯藏力則於灌溉後 2 週採收者最差。綜合整體貯藏力，亦以灌溉後 2 週採收之蔥球貯藏力較佳。

表 1. 2020/2021 年期洋蔥採收前不同斷水週數及傳統癒傷處理之蔥球性狀

分級	斷水處理	球寬 (cm)	球高 (cm)	硬度 (kg/cm ²)	鮮重 (g)	含水率(%)
大球	2 週	8.7	9.1	1.89	369.9	92.5
	3 週	8.8	9.7	1.66	378.2	92.7
	4 週	9.2	9.4	1.56	435.7	92.5
	LSD _{0.05}	0.3	0.7	0.39	55.3	0.5
中球	2 週	7.5	8.6	1.58	238.3	92.3
	3 週	8.0	9.2	1.51	287.0	92.4
	4 週	7.6	8.5	1.43	246.1	92.1
	LSD _{0.05}	0.2	0.4	0.13	22.1	0.8
小球	2 週	6.7	7.7	1.82	171.3	91.5
	3 週	6.6	7.9	1.58	163.0	92.2
	4 週	6.3	7.3	1.51	148.6	91.9
	LSD _{0.05}	0.2	0.3	0.43	12.2	0.7

註：採收日期分別為 2021 年 4 月 1 日、4 月 8 日及 4 月 15 日。

表 2. 2020/2021 年期洋蔥採收前不同斷水週數及機械斷根癒傷處理之蔥球性狀

分級	斷水處理	球寬 (cm)	球高 (cm)	硬度 (kg/cm ²)	鮮重 (g)	含水率 (%)
大球	2 週	8.9	9.9	1.7	403.1	92.3
	3 週	9.2	9.7	1.8	448.1	92.6
	4 週	9.1	9.6	1.5	429.5	92.6
	LSD _{0.05}	0.5	0.4	0.13	70.2	0.6

中球	2 週	7.8	9.4	1.7	282.5	92.5
	3 週	7.9	9.0	1.7	279.3	92.2
	4 週	7.9	8.6	1.4	269.3	91.6
	LSD _{0.05}	0.2	0.3	0.20	16.4	1.0
小球	2 週	6.7	8.0	1.7	173.3	91.8
	3 週	6.8	8.4	1.6	189.6	91.4
	4 週	6.8	7.6	1.4	178.3	92.1
	LSD _{0.05}	0.2	0.5	0.16	10.5	0.8

註：採收日期分別為 2021 年 4 月 1 日、4 月 8 日及 4 月 15 日。

建構符合全球良好農業規範之外銷冷凍蔬菜生產關鍵技術

朱雅玲、許登讚

矮性菜豆為臺灣具有外銷潛力之蔬菜，極適合大面積栽培及機械採收，但目前仍未建立最適機械採收期及水分管理等基本資料，本計畫目的擬複製毛豆機械化生產栽培模式，建立矮性菜豆機械化生產模式，減少灌溉水量、肥料及人力成本，增加田間作業效率，達到省水減碳及友善環境目的。2021 年度之試驗結果分述如下：

一、修正矮性菜豆最適採收期關鍵技術：

為探討 12 月上中下旬種植對矮性菜豆品質及產量之影響。試驗結果顯示，在豆莢品質性狀上，除單莢重外，其餘性狀均無顯著性差異(表 1)。

二、優化矮性菜豆節水栽培技術：

試驗結果顯示，矮性菜豆在水分張力 10kpa、20kpa 及 30kpa 下灌溉，三者對矮性菜豆豆莢品質及產量無顯著影響，僅株高略有差異(表 2)。

三、優化最適栽培密度：

試驗結果顯示，每畦種植 2 行、3 行及 4 行處理，在莢長、莢寬、單莢重、合格莢數及合格莢重等性狀均無顯著性差異；而在產量性狀中，以每畦 4 行 2,634 kg/0.1ha 最高，顯著高於每畦 2 行(1,395 kg/0.1ha)，而每畦 3 行(2,161 kg/0.1ha)與每畦 4 行及每畦 2 行間皆無顯著差異(表 3)。綜合二年度試驗結果可知，以每畦種植 4 行之產量最高，並且不會因密植而影響豆莢性狀。

四、驗證最適施肥量及施肥時機：

進行三種不同肥料處理對矮性菜豆之影響，試驗結果顯示，所有豆莢品質性狀及產量皆無顯著差異(表 4)。綜合二年試驗結果，推薦處理 3：基肥每 0.1 ha 施用有機肥 500 kg，追肥施用 2 次，施用時間為定植後 10 天及 30 天，每次施用台肥 43 號各 20 kg。

表 1.不同播種期對矮性菜豆品質及產量表現

播種日期	莢長 (cm)	莢寬 (mm)	單莢重 (g)	株高 (cm)	合格莢數 (no./plant)	合格莢重 (g/plant)	產量 (kg/0.1ha)
12 月 1 日	12.9	7.5	5.5	46.4	14.3	78.9	1,520
12 月 15 日	12.9	7.8	5.1	55.1	9.7	48.0	1,458
12 月 29 日	13.5	7.2	4.7	54.3	9.6	42.8	1,397
LSD _{0.05}	1.7	0.8	0.4	4.8	6.9	38.1	370

表 2.不同水分張力處理對矮性菜豆品質及產量表現

水分 張力	莢長 (cm)	莢寬 (mm)	單莢重 (g)	株高 (cm)	合格莢數 (no./plant)	合格莢重 (g/plant)	產量 (kg/0.1ha)
10KPa	13.0	7.5	4.2	60.8	10.5	44.4	1,408
20KPa	13.0	7.5	4.1	66.5	12.2	49.8	1,579
30KPa	12.8	7.7	3.8	64.5	11.5	44.1	1,397
LSD _{0.05}	0.7	0.9	0.7	4.5	2.9	14.2	450

*播種日期為 2020 年 12 月 29 日，採收日期為 2021 年 2 月 26 日。

表 3.不同栽培密度對矮性菜豆品質及產量表現

栽培 密度	莢長 (cm)	莢寬 (mm)	單莢重 (g)	株高 (cm)	合格莢數 (no./plant)	合格莢重 (g/plant)	產量 (kg/0.1ha)
2 行	12.8	7.7	3.6	64.5	11.5	44.1	1,395
3 行	12.6	7.9	3.5	64.6	10.9	45.4	2,161
4 行	14.4	7.6	3.6	67.1	10.1	41.5	2,634
LSD _{0.05}	3.8	0.7	1.2	4.9	5.6	23.6	533

*播種日期為 2020 年 12 月 29 日，採收日期為 2021 年 2 月 26 日。

表 4.不同肥料處理矮性菜豆品質及產量表現

肥料 處理	莢長 (cm)	莢寬 (mm)	單莢重 (g)	株高 (cm)	合格莢數 (no./plant)	合格莢重 (g/plant)	產量 (kg/0.1ha)
處理 1	12.8	7.4	4.0	62.6	10.4	42.3	1,342
處理 2	13.1	7.7	4.1	64.2	11.5	47.4	1,502
處理 3	13.0	7.6	4.0	64.9	12.4	48.5	1,539
LSD _{0.05}	0.7	0.9	0.7	4.5	2.9	14.2	450

*播種日期為 2020 年 12 月 29 日，調查日期為 2021 年 2 月 26 日。

高屏澎地區重要作物災害調查及減災調適研究

洪千惠、朱雅玲、王俊能

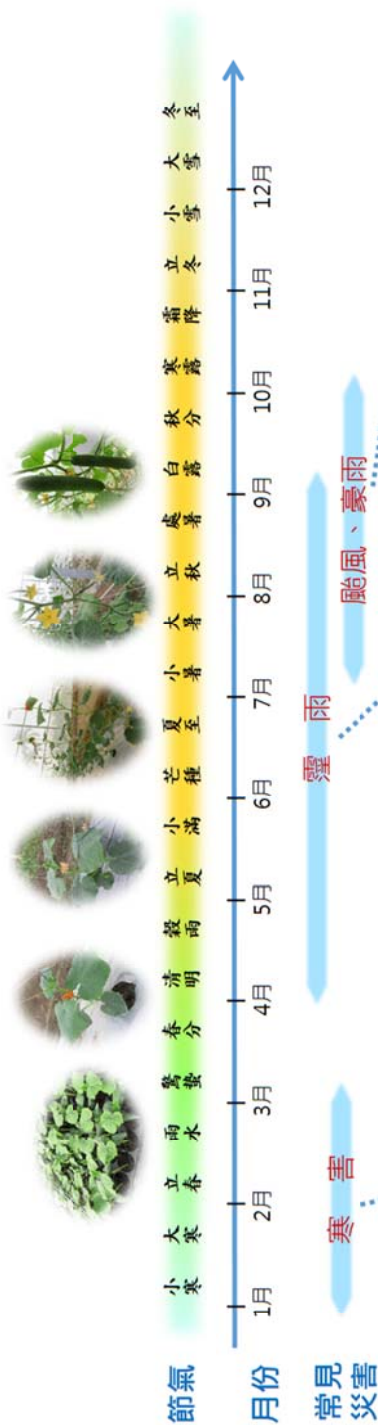
本計畫目標是建置小胡瓜、小果番茄、南瓜等 3 種作物在高屏地區災害預警體系，提供農民採取相對的減災措施，並開發其相對應減災技術，降低農民的災害損失，穩定生產，提升農產品在國內外市場的競爭力。2021 年度試驗結果：

一、梅雨季或颱風季時常帶來豐沛的降雨，影響小胡瓜的栽培生產，比較小

胡瓜於有無遮雨設施下之產量差異，結果顯示簡易塑膠布溫室相較一般網室有較高的單株產量。為使南瓜能於鹽風下穩定生產，本年度完成南瓜春、秋兩期作試驗，藉由簡易溫室與檉柳防風林發展 2 種防減災技術。並且為了加強澎湖地區的自主性防減災體系，已建立 1 項鹽風預警指標判定方式。

- 二、建置或擴增小胡瓜、小果番茄、南瓜等 3 種作物防減災栽培曆計 3 項，並辦理防減災技術講習推廣宣導 6 個場次，計有 339 人次參加，加強農民對自主性防減災技術認知及採取相對應的減災措施應用。

小胡瓜防災栽培曆



寒害：葉片邊緣黃化、乾枯及新梢畸形，落花、落果、裂果。
預警條件：氣溫 < 10°C。
防範措施：
 1. 冬季以防雨設施栽培。
 2. 加強防風：寒流來襲前田區四周可利用黑色遮光網或雜草抑制席包圍。
 3. 加強保溫：畦溝灌水及畦面覆蓋雜草抑制席。
 4. 冬季栽培避免過度施用氮肥，平時加強磷、鉀肥施用。
災害復原：
 1. 剪除落葉、葉片黃化嚴重的受害瓜蔓。
 2. 噴施殺菌劑避免受害及修剪傷口受病原菌感染。
 3. 氣溫回升、植株恢復生後，酌施氮肥增強植株生長，而開花及結果恢復正常後，則加強磷鉀肥施用。
 4. 回暖後儘速將田區四周及網室上方加蓋圍網移除，避免濕度過高。

靈雨：連續陰雨導致日照不足，若長時間積水，根系缺氧受損，植株生育不良；授粉不良、落花、落果及果實生育停滯，果實病害增加。
預警條件：連續5-7日陰雨。
防範措施：強化排水系統，排水溝保持暢通。
災害復原：排除積水，加強通風，清除落果及病果，浸水後採葉面施肥並加強病害防治，促進新根、瓜蔓恢復生長。



颱風、豪雨：強風使植株倒伏，枝蔓折斷、枯萎，葉片破損、落葉，開花率降低、落花、落果及裂果；豪雨導致田區淹水，根系缺氧受損、葉片黃化、植株萎凋，使開花率降低或裂果，病害增加。
預警條件：中央氣象局發布陸上颱風警報。
防範措施：
 1. 選擇地勢較高、排水良好且避風田區栽種。
 2. 種植嫁接苗。
 3. 多施磷、鉀肥，增強植株抵抗力。
 4. 加強田間排水設施，保持排水通暢。
災害復原：
 1. 儘速排除積水、加強通風。
 2. 剪除受損瓜蔓、病果及清園，田間植株或支架傾倒者，立即扶正及固定，受損嚴重者及時復耕。
 3. 加強葉面施肥恢復生育。
 4. 噴施殺菌劑，加強病害防治。

表 1. 小胡瓜防災栽培管理作業曆

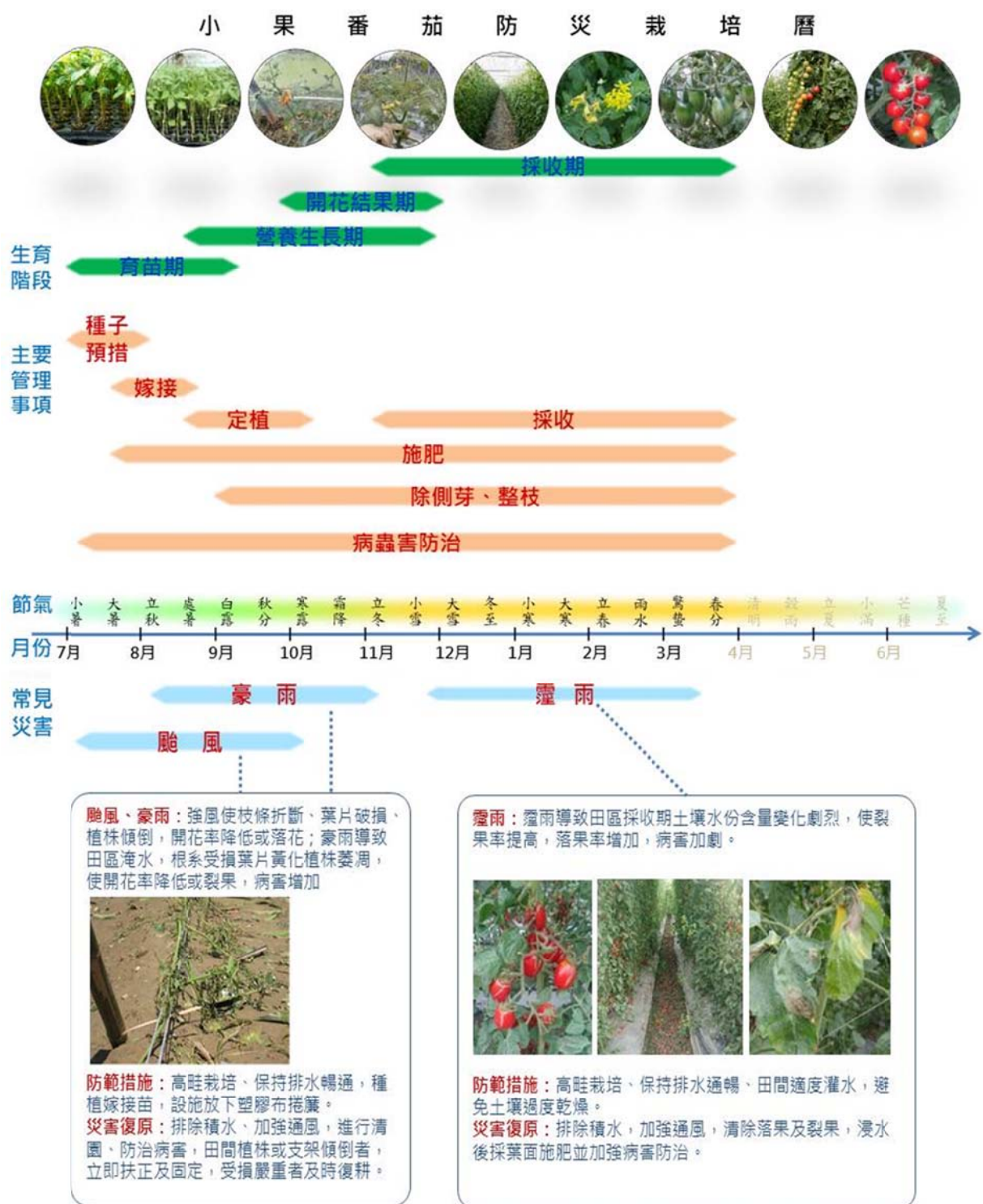
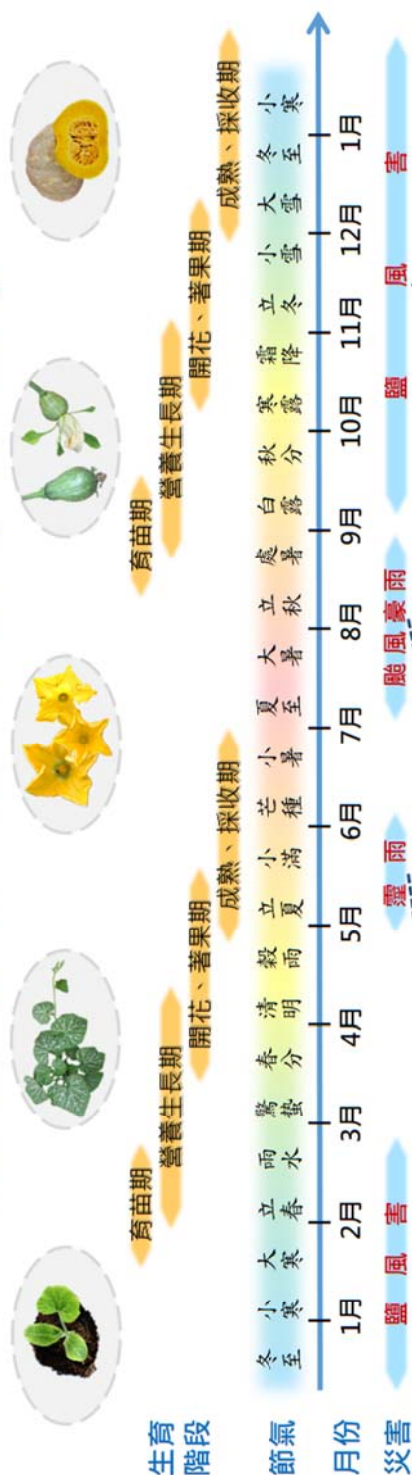


表 2. 小番茄防減災栽培管理作業曆

南瓜防災栽培曆 (澎湖)



豪雨：連日降雨致田間淹水，且因日照不足，植株徒長而嬌嫩，疫病與炭疽病等病害容易大發生，授粉成效差，著果率低，且成熟中的果實在高濕環境中易腐爛。



預警條件：依中央氣象局預報。
防範措施：避免在低窪區域栽種、打破土壤犁底層、高畦栽培、設置物理性防雨設施、雨季前施用亞磷酸與氮化鉀。
災害復原：春作雨季後排除田間積水，並加強田間日照與通風，適時適量地補充葉面肥，促進植株強健，並同時進行疫病與炭疽病之管理。

颱風、豪雨：颱風與豪雨致植株機械損傷，全株葉片破裂，並有水浸狀斑；天氣好轉時，葉片迅速凋化焦枯，導致植株死亡。



預警條件：中央氣象局陸上颱風警報。
防範措施：設置物理性防風設施、高畦栽培、延遲栽種。
災害復原：秋作排除田間積水，適時適量地補充氮磷肥，促進根、莖發育，並同時進行疫病與炭疽病之管理。

鹽風害：在營養生長期，葉片邊緣初呈水浸狀，隨即缺綠萎凋，常伴隨葉柄損傷斷裂，植株存活率低；在開花結果期，下位葉提早萎凋並落葉，存活葉片較小且易脆裂，節間明顯縮短；在成熟採收期，因植株易快速衰亡，而提早採收未成熟果實，嚴重影響產量與商品價值。



預警條件：9月該地日平均風力達2級以上或7天內4次日最大風力達3級以上之起始日。
防範措施：設置物理性防風設施、施用葉面營養肥。
災害復原：引蔓範圍限制在防風場域內，並壓蔓至土壤中，使其長出新根，亦可利用U形釘固定莖蔓，避免葉片受強風而損傷。

表 3. 南瓜防災栽培管理作業曆

建構營農型太陽光電綠能設施環境下蔬菜生產模式

黃祥益、朱雅玲、許登讚

本計畫目標在確立蔬菜作物於太陽能光電設施下栽培之最高臨界遮蔽率，以提供光電業者建造設施之參考，並建立適合該設施環境下各類蔬菜之栽培管理模式。試驗於旗南分場試驗田區模擬地面立柱式太陽能光電設施下之環境，分別以 30% 及 40% 太陽能板遮蔽率處理，並以無太陽能板生產環境為對照，分別進行 2 個輪作模式(表 1)，作物包含旱芋、青割玉米、不結球萵苣、西洋南瓜、黃秋葵等。

輪作模式 1 芋：

在 30% 及 40% 太陽能板遮蔽率下之球莖產量(表 2)分別為對照處理的 81.8% 及 77.9%，均超過對照處理 70%，球莖長寬及重量均小於對照處理，由於生育期間出現乾旱缺水及豪大雨致產量及品質不佳。40% 太陽能板遮蔽率之球莖重的變異係數 42.0% 最高，顯示其球莖大小間的差異最大。食味品質以對照處理在香氣、色澤、質地、口感及總評均優於 2 遮蔽處理。

輪作模式 1 青割玉米：

於 2021 年 10 月 19 日定植，12 月 14 日採收，30% 及 40% 太陽能板遮蔽率處理之產量，分別為對照處理(1,945 kg/0.1ha)之 69.9% 及 53.5%。顯示青割玉米為太陽能設施下不適栽作物。

輪作模式 2 西洋南瓜：

於 2021 年 1 月 4 日定植西洋南瓜'小黑'(農友公司)，因植株病毒病及疫病嚴重發生，無法正常生產，已列為地面立柱型光電設施下不適栽作物。

輪作模式 2 黃秋葵：

於 2021 年 4 月 13 日定植，5 月 25 日至 10 月 20 日採收。試驗結果顯示，果莢產量以對照處理(1,024 kg/0.1ha)最佳，遠高於 30% 及 40% 太陽能板遮蔽率處理。二太陽能板遮蔽率處理產量分別為對照處理之 57.7% 及 52.5%。因此，黃秋葵為太陽能設施下不適栽作物。

表 1. 2021 年輪作系統之作物處理

輪作處理	春作	夏作	秋作	冬作
輪作 1	芋	芋	青割玉米	不結球萵苣
輪作 2	南瓜	黃秋葵	黃秋葵	不結球萵苣

表 2. 不同太陽能電板遮蔽率下芋球莖性狀及產量調查

處理	球莖長		球莖寬		球莖重		產量(0.1ha)		產量指數
	Mean (cm)	CV (%)	Mean (cm)	CV (%)	Mean (kg)	CV (%)	Mean (kg)	CV (%)	
30%	16.6	17.3	6.3	12.5	381	36.6	1,016	28.4	81.8
40%	15.6	21.9	6.1	14.1	357	42.0	967	32.1	77.9
CK	17.3	17.6	6.7	14.8	427	39.9	1,242	25.3	100.0
LSD _{0.05}	3.5		0.9		148		295		

註：1. 2020 年 9 月 24 日定植，2021 年 8 月 30 日採收。

2. CV 表變異係數。

長期有機農法及有機蔬菜生產體系改進之研究

侯秉賦、馮政文、莊淑雲

本試驗自 1988 年開始迄今已 33 年，2021 年持續進行長期有機田不同農耕法與輪作制度之研究，田間採二種耕作系統(主區)及三種農耕法(副區)共組合為六種處理。二種耕作系統分別為 R1 水旱田輪作：春作水稻—夏作水稻—秋作蔬菜及 R2 旱田連作：春作甜玉米—夏作田菁—秋作蔬菜。三種農耕法為：慣行法(CF)，依現行的作物施肥推薦量施用化學肥料；有機法(OF)則以腐熟有機堆肥取代化學肥料，推估堆肥在一生長季中約 50%之養分可供作物吸收，依推薦用量計算後再乘 2 倍施用於田間，計算基準為氮肥推薦用量；折衷法(IF)基於有機法單用有機堆肥可能造成主要養分不足，肥料用量則為 1/2 化肥區+1/2 有機區用量。本試區啟用後的前 12 年慣行農耕法使用化學農藥進行病蟲草管理，自第 13 年(2001 年)起則全區不施用化學農藥。

產量調查結果，2021 年 R1 水旱田輪作一期作水稻乾穀公頃產量以 20 年有機區 9.0 mt 最高，其次為 33 年慣行區 7.0 mt (表 1)。二期作水稻乾穀公頃產量以 33 年慣行區 3.98 mt 最高，其次為 20 年有機區 3.67 mt (表 2)。秋作蔬菜以 R2 旱田連作區較 R1 水旱田輪作區有較高產量，其中甘藍產量均以 33 年有機區及折衷區較高，而花椰菜產量在不同農耕法間產量無顯著性差異(表 3)。土壤監測部分，有機區土壤酸鹼度約為中性，折衷區呈微酸性，慣行區呈微酸性。

表 1. 2021 年一期作長期有機農法試驗產量調查

處理	種植面積 (m ²)	水旱田輪作(R1)*		旱田連作(R2)**	
		水稻產量 (mt/ha)	指數 (%)	甜玉米產量 (mt/ha)	指數 (%)
33 年有機區(33OF)	864.1	6.67	95.2	12.04	140.5
33 年折衷區(33IF)	881.6	6.59	94.1	9.77	114.0
33 年慣行區(33CF)	880.0	7.00	100.0	8.57	100.0
20 年有機區(20OF)	886.7	9.00	128.5	10.17	118.7

*水稻產量 5 月 25 日調查，係以乾穀含水量 13%估算。

**甜玉米產 4 月 27 日調查，由 4 小區，各區面積 27 m² 生物產量換算而得。

表 2. 2021 年二期作長期有機農法試驗水稻乾穀產量調查*

R1 水旱輪作田	種植面積(m ²)	產量(mt/ha)**	指數(%)
33 年有機區(33OF)	864.1	2.94	74.1
33 年折衷區(33IF)	881.6	2.60	65.5
33 年慣行區(33CF)	880.0	3.97	100.0
20 年有機區(20OF)	886.7	3.68	92.7

*插秧日期:6 月 30 日，調查日期:10 月 15 日，係以乾穀含水量 13%估算。

表 3. 2021 年秋作長期有機農法試驗甘藍及花椰菜產量調查

耕作系統	處理	甘藍		花椰菜	
		生物產量 (kg/plant)*	公頃產量 (mt)**	生物產量 (kg/plant)*	公頃產量 (mt)**
R1 水旱田 輪作	33 年有機區(33OF)	2.01	40.3	1.54	30.8
	33 年折衷區(33IF)	2.04	40.8	1.63	32.7
	33 年慣行區(33CF)	1.73	34.5	1.48	29.7
	20 年有機區(20OF)	1.52	30.5	1.17	23.4
R2 旱田 連作	33 年有機區(33OF)	3.08	61.6	2.10	42.1
	33 年折衷區(33IF)	3.07	61.5	2.23	44.6
	33 年慣行區(33CF)	2.83	56.6	2.21	44.3
	20 年有機區(20OF)	2.66	53.2	1.78	35.7

*每處理取樣 4 點調查，每調查點取樣 10 株平均，調查面積 3 m²。

**以每公頃 20,000 顆估算。

毛豆品種改良

周國隆、李承翰

本計畫目的為育成大英豐產、莢色綠、食味品質佳、適合機械採收之毛豆品種，供加工冷凍及生鮮冷藏外銷用，以提升臺灣毛豆產品在國際市場的競爭力。2021 年將「毛豆高雄 9 號」品種非專屬授權予產業界利用計 1 件，並申請毛豆新品種「高雄 13 號-綠水晶」國內大豆品種權。其田間試驗結果如下：

一、雜交人工授粉及雜種世代培育：

2021 年計進行 6 個雜交組合，共獲得 F₁ 種子 266 粒，並培育其 F₁ 世代。F₂~F₆ 世代採單英後裔法培育，2020 年秋裡作計培育 36 個組合，並在 F₅~F₆ 世代 18 個組合中選出 1,129 單株。2021 年春作在 F₅~F₆ 世代 19 個組合中選出 1,263 單株。

三、株行試驗：

採分季選拔，2020 年秋裡作於 1,068 個品系中選出 KVS6121 等 120 個優良品系供 2021 年秋作第一年品系試驗之材料。2021 年春作於 1,298 個品系中選出 KVS6241 等 100 個優良品系供 2022 年春作進行第一年品系試驗之材料。

三、品系試驗：

第一年品系試驗，春、秋兩作自 200 個品系中，綜合評估選出一般豆香 20 個品系及芋香 20 個品系。第二年品系試驗，春、秋兩作自 40 個品系中，綜合評估選出一般豆香 9 個品系及芋香 9 個品系。第三年品系試驗，春、秋

兩作自 29 個品系中，綜合評估選出一般豆香毛豆 2 個品系及芋香毛豆 5 個品系參加新品系區域試驗(表 1)。

四、新品系區域試驗：

2021 年度為第一年區域試驗，豆香及芋香新品系區域試驗各有 10 品系(種)參試，其試驗結果如表 2 及表 3 所示。

(一) 豆香新品系區域試驗：

高屏兩個地區 2020 年秋裡作之公頃合格英產量以 KVS4955 品系之 15,072 kg 及 KVS4953 品系之 14,386 kg 較高，較對照品種高雄 9 號分別增產 29.1% 及 23.2%。百英重以 KVS4319 品系之 429 g 及 KVS4953 品系之 428 g 較高，較高雄 9 號分別增加 42 g 及 41 g。合格英率 KVS4953 品系之 86.6% 及 KVS4955 品系之 85.7% 較高，但與高雄 9 號無顯著性差異。2021 年春作之公頃合格英產量以 KVS4955 品系之 11,587 kg 及 KVS4329 品系之 11,144 kg 較高，較對照品種高雄 9 號分別增加 20.2% 及 15.6%。百英重以 KVS4953 品系之 407g 及 KVS4939 品系之 401g 較高，較高雄 9 號分別增加 47g 及 41g。合格英率以 KVS4955 品系之 90.2% 最高，但與高雄 9 號無顯著性差異(表 2)。

表 1. 毛豆品系試驗之獲選品系數

期 作	參試品系	獲選品系	
		豆香	芋香
第一年品系試驗			
2020 秋	100	14	6
2021 春	100	6	14
合計	200	20	20
第二年品系試驗			
2020 秋	40	—	—
2021 春	40	9	9
第三年品系試驗			
2020 秋	29	—	—
2021 春	29	2	5

表 2. 豆香毛豆新品系第一年區域試驗各地區之合格英產量及其農藝特性

品 系 (種)	合格英產量(kg/ha)			產量 指數 (%)	百英重(g)			合格英率(%)		
	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均		屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均
2020 年秋裡作										
KVS4311	12,319	10,148	11,234	96.2	415	370	393	76.8	81.1	79.0
KVS4319	12,698	11,980	12,339	105.7	441	416	429	79.1	81.4	80.3
KVS4329	10,978	8,234	9,606	82.3	401	346	374	77.5	63.5	70.5
KVS4550	12,620	10,826	11,725	100.4	408	337	373	78.2	83.6	80.9
KVS4939	12,679	10,851	11,765	100.8	465	380	423	79.3	88.9	84.1
KVS4953	15,274	13,497	14,386	123.2	454	401	428	83.1	90.1	86.6
KVS4955	15,417	14,726	15,072	129.1	405	377	391	83.2	88.2	85.7
高雄 8 號	13,951	12,547	13,249	113.5	304	304	304	89.3	89.9	89.6
高雄 9 號	12,297	11,054	11,676	100.0	420	354	387	81.4	87.5	84.5
高雄 12 號	15,063	12,344	13,704	117.4	356	304	330	89.9	92.4	91.2
LSD 5%	1,330	1,638			43	32		3.0	3.5	
LSD 1%	1,796	2,205			58	44		4.0	4.7	

2021 年春作										
KVS4311	10,426	9,575	10,001	103.8	379	357	368	87.7	85.7	86.7
KVS4319	10,356	10,469	10,413	108.0	377	359	368	88.6	88.3	88.5
KVS4329	10,292	11,996	11,144	115.6	360	426	393	86.3	85.3	85.8
KVS4550	10,692	10,042	10,367	107.6	360	344	352	86.9	85.5	86.2
KVS4939	8,771	13,056	10,914	113.2	403	398	401	85.7	90.9	88.3
KVS4953	10,074	11,066	10,570	109.7	405	408	407	86.0	86.7	86.4
KVS4955	10,696	12,477	11,587	120.2	366	366	366	87.0	91.6	89.3
高雄 8 號	9,549	10,604	10,077	104.6	248	269	259	88.1	92.3	90.2
高雄 9 號	10,261	9,014	9,638	100.0	371	348	360	87.7	86.9	87.3
高雄 12 號	11,459	13,637	12,548	130.2	290	318	304	91.4	94.1	92.8
LSD 5%	1,594	1,867			32	24		4.4	4.0	
LSD 1%	2,153	2,521			43	32		5.8	5.5	

秋裡作播種日期：屏東 2020 年 10 月 9 日；高雄 2020 年 10 月 8 日。

春作播種日期：屏東 2021 年 2 月 4 日；高雄 2021 年 2 月 8 日。

(二) 芋香新品系區域試驗：

高屏兩個地區 2020 年秋裡作之公頃合格英產量以 KVA380 品系之 12,995 kg 及 KVA365 品系之 11,920 kg 較高，較對照品種高雄 11 號分別增產 28.3% 及 18.1%。百英重以 KVA405 品系之 397 g 及 KVA406 品系之 389 g 較高，分別較對照品種黑五葉增加 51 g 及 43 g。合格英率以 KVA405 品系之 87.8% 最高，但與高雄 11 號無顯著性差異。2021 年春作之公頃合格英產量以 KVA405 品系之 10,331 kg 最高，與對照品種高雄 11 號無顯著性差異。百英重以 KVA405 品系之 341 kg 最高，分別較高雄 11 號及黑五葉增加 48 kg 及 32 kg。合格英率以 KVA406 品系之 90.7% 最高，較高雄 11 號增加 4.7% (表 3)。

表 3. 芋香毛豆新品系第一年區域試驗各地區之合格英產量及其農藝特性

品 系 (種)	合格英產量(kg/ha)			產量 指數 (%)	百英重(g)			合格英率(%)		
	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均		屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均
2020 年秋裡作										
KVA365	13,282	10,557	11,920	118.1	303	293	298	83.1	85.3	84.2
KVA380	12,345	13,564	12,955	128.3	336	312	324	82.5	75.9	79.2
KVA392	9,366	10,862	10,114	100.2	307	284	296	76.8	84.1	80.5
KVA405	9,331	12,865	11,098	109.9	425	369	397	83.2	92.4	87.8
KVA406	7,429	12,441	9,935	98.4	410	368	389	76.5	91.4	84.0
KVA407	9,435	11,283	10,359	102.6	371	362	367	81.1	92.3	86.7
KVA412	10,074	11,241	10,658	105.6	364	356	360	80.7	91.6	86.2
黑五葉	7,972	7,089	7,531	74.6	371	320	346	79.7	79.2	79.5
香姬	9,523	9,419	9,471	93.8	256	267	262	85.3	88.0	86.7
高雄 11 號	10,849	9,344	10,097	100.0	288	295	292	83.7	86.3	85.0
LSD 5%	1,385	1,506			42	35		2.5	3.2	
LSD 1%	1,870	2,033			57	47		3.4	4.3	

2021 年春作										
KVA365	8,389	7,593	7,991	83.3	285	288	287	85.7	81.5	83.6
KVA380	9,241	10,226	9,734	101.5	331	319	325	87.1	81.2	84.2
KVA392	9,575	10,560	10,068	105.0	307	269	288	88.1	92.2	90.2
KVA405	9,445	11,217	10,331	107.7	354	327	341	87.0	90.6	88.8
KVA406	9,885	10,676	10,281	107.2	332	317	325	89.9	91.4	90.7
KVA407	8,744	10,574	9,659	100.7	340	322	331	86.0	90.3	88.2
KVA412	8,755	10,970	9,863	102.8	341	312	327	89.5	90.5	90.0
黑五葉	7,339	9,036	8,188	85.4	306	311	309	78.4	80.4	79.4
香姬	8,347	7,699	8,023	83.7	268	255	262	83.9	83.2	83.6
高雄 11 號	9,222	9,959	9,591	100.0	293	293	293	87.2	84.7	86.0
LSD 5%	1,328	1,706			34	25		4.0	4.4	
LSD 1%	1,769	2,274			45	33		5.4	5.8	

秋裡作播種日期：屏東 2020 年 10 月 9 日；高雄 2020 年 10 月 8 日。

春作播種日期：屏東 2021 年 2 月 4 日；高雄 2021 年 2 月 8 日。

毛豆外銷專區機械化生產技術研發

周國隆、李承翰

本計畫目標將毛豆外銷專區生產提升至機械化生產、科學化管理、企業化經營，提升田間作業效率，生產優質安全的毛豆原料，提升我國毛豆產品在國際市場競爭力。2021 年度試驗研發成果如下：

一、毛豆新品系機械化生產模式建立：

在屏東本場試驗田進行機械化生產試驗，計有 KVS4311 及高雄 13 號兩品系(種)參試，以高雄 9 號及高雄 11 號為對照品種。2021 年試驗結果如表 1 所示，在參試 4 個品系(種)中，公頃合格英產量以新品種高雄 13 號之 11,980 kg 最佳，較對照品種高雄 9 號增產 15.0%，其次為 KVS4311 品系之 10,184 kg，與高雄 9 號無顯著性差異。百英重以高雄 13 號之 396 g 最佳，較對照品種高雄 9 號增加 62 g，其次為 KVS4311 品系之 350 g，與高雄 9 號無顯著性差異。另外 KVS4311 及高雄 13 號兩品系(種)在合格英率、剝實率、植株高度、結英高度等 4 項性狀，均與高雄 9 號無顯著性差異。

綜合評估毛豆 KVS4311 新品系及高雄 13 號新品種適合毛豆外銷專區機械化精準耕作，可提升作業效率，降低生產成本。

二、毛豆外銷專區之產銷輔導：

為了建立優質安全的外銷毛豆產業，本場 2007 年配合行政院「大投資台灣計畫」，在高屏地區設立「外銷毛豆生產專區」，建立毛豆大農場機械化生產技術，經評估在毛豆大農場經營每百公頃所需投資之機械金額約 2,800 萬元(表 2)。2021 年再導入曳引機附掛拖曳式雙排圓盤碟、自動撿石機具、雷

射水平推土機具、水平迴轉犁等新型農機，結合現有的機械化生產技術，將機械化耕作提升到智慧化精準耕作，建立「毛豆大農場機械化精準生產技術」，至2021年外銷毛豆生產專區春、秋兩作已達5,709 ha，占全年契作面積88.9%，穩定了外銷毛豆產品的原料，大致分布在高屏12個鄉鎮。

由於本場推動毛豆大農場機械化及企業化經營，建立了優質安全的外銷毛豆產業，廣獲日本客戶的讚賞與消費者肯定。受COVID-19疫情影響，日本冷凍毛豆產品進口數量兩年來減少17.2%，而臺灣毛豆產品2021年外銷量35,393 mt，產值7,879萬美元(表3)，受新冠肺炎影響不大，僅較2020年產值減少2.0%。主要銷往日本占79.9%，其餘則銷往美國、加拿大等29個國家，其中冷凍毛豆產品產值在日本的市占率47.4%(表4)，已連續14年銷日冠軍，分別為競爭對手中國及泰國輸日產品的2.38及1.69倍，平均每公斤價格252日圓，較中國193日圓價值高30.6%。

表1. 毛豆新品系機械化生產之合格英產量及農藝特性

品系 (種)	綠英生 育日數 (day)	合格英 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	百英 重 (g)	單株 英數	單株 英重 (g)	合格 英率 (%)	剝實 率 (%)	植株 高度 (cm)	結英 高度 (cm)
KVS4311	75	10,184	97.8	350	25.1	70.7	81.1	51.8	45.3	17.4
高雄13號	75	11,980	115.0	396	25.6	82.2	81.4	51.3	46.2	17.0
高雄9號	75	10,416	100.0	334	24.5	71.1	82.5	54.0	48.7	16.7
高雄11號	70	9,020	86.6	315	21.2	62.5	83.3	51.6	46.1	16.7
LSD 5%	—	1,069	—	25	2.4	4.6	2.5	2.8	3.6	2.1
LSD 1%	—	1,443	—	33	3.2	6.2	3.4	3.8	4.7	3.0

春作2021年2月1日機械播種；4月10日至及15日機械採收。

表2. 高屏地區毛豆大農場每百公頃所需投資之機械數量及金額

引進機械	數量(台)	總價(萬元)	備	註
大型曳引機	1	500	230HP以上	
中型曳引機	1	180	85HP以上	
真空播種機具	1	60		
動力施肥機	1	40		
多功能田間管理機	2	230	自日本進口23HP	
中耕除草施肥機具	1	40		
桿式噴藥機具	1	60		
FMC7100型收穫機	1	1,350	自法國引進	
種子採收機	1	180	自日本進口40HP	
種子選別機	1	60	自日本進口	
種子乾燥機	1	100		
合計	12	2,800		

表 3. 臺灣毛豆產品之外銷數量及產值

年份	外銷數量(mt)			外銷產值(10 ³ US\$)		
	總計	冷凍	生鮮	總計	冷凍	生鮮
2012	34,429	33,377	1,052	71,599	69,324	2,275
2013	31,881	31,066	815	68,590	66,609	1,981
2014	33,717	33,132	585	71,917	70,427	1,490
2015	36,125	35,499	626	76,631	75,130	1,501
2016	35,269	34,793	476	74,517	73,320	1,197
2017	37,591	36,952	639	80,549	78,949	1,600
2018	37,520	37,004	516	81,183	79,982	1,200
2019	38,915	38,492	423	84,536	83,553	983
2020	36,743	36,342	401	80,355	79,443	912
2021	35,393	35,095	298	78,794	77,733	760

表 4. 日本進口各國冷凍毛豆之數量及產值

年份	外銷數量(mt)				外銷產值(10 ⁴ ¥)			
	總計	臺灣	中國	泰國	總計	臺灣	中國	泰國
2012	70,856 (100)	30,104 (42.5)	18,764 (26.5)	18,963 (26.8)	1,188,712 (100)	523,969 (44.1)	289,622 (24.4)	328,238 (27.6)
2013	70,051 (100)	27,935 (39.9)	20,285 (29.0)	18,261 (26.1)	1,444,362 (100)	608,091 (42.1)	370,473 (25.6)	396,627 (27.5)
2014	70,205 (100)	28,764 (41.0)	19,613 (27.9)	18,616 (26.5)	1,542,918 (100)	672,391 (43.6)	370,265 (24.0)	432,359 (28.0)
2015	72,865 (100)	30,300 (41.6)	19,027 (26.1)	20,389 (28.0)	1,852,443 (100)	820,342 (44.3)	414,957 (22.4)	538,507 (29.1)
2016	74,670 (100)	30,176 (40.4)	19,554 (26.2)	21,422 (28.7)	1,671,009 (100)	724,568 (43.4)	373,995 (22.4)	494,145 (29.6)
2017	75,713 (100)	31,346 (41.4)	19,763 (26.1)	20,414 (26.9)	1,753,913 (100)	786,513 (44.8)	382,994 (21.8)	485,242 (27.7)
2018	76,351 (100)	30,904 (40.5)	21,376 (28.0)	20,201 (26.5)	1,740,605 (100)	771,196 (44.3)	404,644 (23.2)	472,892 (27.2)
2019	77,569 (100)	31,925 (41.2)	20,796 (26.8)	21,555 (27.8)	1,755,145 (100)	790,548 (45.0)	391,291 (22.3)	497,897 (28.4)
2020	71,122 (100)	31,076 (43.7)	16,612 (23.4)	20,240 (28.5)	1,592,561 (100)	759,766 (47.7)	304,408 (19.1)	457,907 (28.8)
2021	64,250 (100)	27,960 (43.5)	15,344 (23.9)	17,884 (27.8)	1,487,253 (100)	704,306 (47.4)	296,067 (19.9)	417,330 (28.1)

()：括號內數字表百分比(%)。

耐逆境毛豆育種及高機能性產品開發

周國隆、林景平、吳欣霖

本計畫目的是因應全球氣候變遷，育成耐寒高產的毛豆新品種，降低生產風險，建立毛豆外銷專區周年生產機械化技術，降低生產成本，並開發毛豆機能性產品，以提升臺灣毛豆產品在國際市場的競爭力。2021 年度試驗研發成果如下：

一、耐寒性毛豆育種：

高屏兩個地區 2020 年冬作試驗結果如表 1 所示，豆香品系計有 10 品系(種)參試，公頃合格莢產量以 KVS4114 品系之 10,813 kg 最高，較對照品種高雄 8 號增加 22.1%。百莢重以 KVS4003 品系之 386 g 最高，其次為 KVS4311 及 KVS4319 兩品系之 350 g，較高雄 9 號分別增加 77 及 41 g。剝實率(飽滿度)以 KVS4291 品系之 54.9% 最高，較高雄 9 號增加 4.1%，與對照品種高雄 12 號相近。芋香品系計有 10 品系(種)參試，公頃合格莢產量以 KVA218 品系之 8,157 kg 最高，與對照品種高雄 11 號無顯著性差異。百莢重以 KVA218 品系之 356 g 最高，較高雄 11 號增加 49 g。剝實率(飽滿度)以 KVA218 品系之 54.9% 最高，較高雄 11 號增加 3.5%。

表 1. 毛豆新品系冬作第二年區域試驗各地區之合格莢產量及其農藝特性

品 系 (種)	合格莢產量(kg/ha)			產量 指數 (%)	百 莢 重(g)			剝 實 率(%)		
	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均		屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均	屏東 (海豐)	高雄 (旗山)	平均
豆香組										
KVS3433	7,041	9,401	8,221	92.9	298	349	324	42.2	49.6	45.9
KVS4003	9,151	10,248	9,700	109.6	374	398	386	44.1	48.4	46.3
KVS4114	9,705	11,921	10,813	122.1	295	341	318	46.2	52.5	49.4
KVS4120	8,695	7,169	7,932	89.6	265	291	278	46.0	52.1	49.1
KVS4291	8,555	9,531	9,043	102.1	273	338	306	54.4	55.3	54.9
KVS4311	7,922	8,494	8,208	92.7	305	395	350	44.0	51.9	48.0
KVS4319	9,210	9,197	9,204	104.0	319	380	350	46.9	51.3	49.1
高雄 8 號	8,699	9,007	8,853	100.0	278	318	298	47.3	51.2	49.3
高雄 9 號	7,757	8,908	8,333	94.1	295	323	309	48.8	52.8	50.8
高雄 12 號	8,772	9,431	9,102	102.8	286	327	307	54.6	58.4	56.5
LSD 5%	1,198	1,663			35	37		3.7	3.0	
LSD 1%	1,617	2,245			47	50		4.9	4.0	
芋香組										
KVA218	7,975	8,338	8,157	110.5	325	386	356	52.6	57.2	54.9
KVA227	8,122	7,716	7,919	107.3	257	273	265	49.3	47.0	48.2
KVA249	7,494	7,366	7,430	100.7	258	287	273	53.1	53.0	53.1
KVA252	6,972	7,363	7,168	97.1	279	306	293	48.3	48.6	48.5
KVA275	8,388	7,430	7,909	107.1	284	331	318	52.5	50.7	51.6
KVA365	7,635	6,276	6,956	94.2	262	293	278	50.6	48.8	49.7
KVA369	6,845	6,002	6,424	87.0	280	277	279	52.3	49.2	50.8
黑五葉	6,946	7,907	7,427	100.6	307	322	315	50.2	51.4	50.8
香姬	7,106	7,054	7,080	95.9	225	218	222	51.3	47.8	49.6
高雄 11 號	7,679	7,084	7,382	100.0	298	315	307	51.6	51.1	51.4
LSD 5%	782	1,168			32	42		2.6	3.3	
LSD 1%	1,056	1,577			43	56		3.5	4.5	

冬作播種日期：屏東 2020 年 12 月 3 日；高雄 2020 年 12 月 2 日。

二、毛豆外銷專區 1 年 3 作機械化生產技術建立：

毛豆外銷專區旗山農場進行機械化生產。3 種不同處理的耕作模式為 A 處理秋作毛豆高雄 9 號-冬作毛豆高雄 8 號-春作毛豆高雄 9 號；B 處理秋作毛豆高雄 9 號-冬作矮性菜豆-春作毛豆高雄 9 號；C 處理秋作毛豆高雄 9 號-冬作休耕-春作毛豆高雄 9 號(CK)。試驗結果如表 2 所示，3 種不同處理的耕作模式中，全年的總收益以 B 處理每公頃 213,330 元最高，較對照 C 處理增加 37.8%；其次為 A 處理的 202,770 元，較對照 C 處理增加 31.0%。經兩年綜合評估，在毛豆外銷專區開發冬季矮性菜豆機械化生產是可行的(圖 1)，可提升農田機械及加工設備全年利用率，並大幅增加冷凍豆菜類產品外銷。

三、高機能性毛豆複方產品開發：

利用冷凍乾燥濃縮及微細化等加工技術，將格外品毛豆高雄 11 號及綠苦瓜碧青分別製成凍乾粉，期開發高機能性複方產品。利用毛豆高雄 11 號茶豆仁及綠苦瓜等格外品，經 30 秒、60 秒、90 秒等 3 種不同時間殺菁，以不殺菁生苦瓜為對照，再經凍乾濃縮及微細化等加工技術，分別製成苦瓜凍乾粉。試驗結果如圖 2 所示，綜合評估以殺菁 60 秒再經凍乾濃縮及微細化等加工技術(圖 3)，分別製成毛豆及苦瓜兩種凍乾粉，再依不同比率配方進行毛豆複方產品試製。試驗結果以毛豆凍乾粉：苦瓜凍乾粉=9：1 配方，進行複方產品(圖 4)試製，在外觀色澤及飲品口感表現最佳。

表 2. 不同耕作模式對毛豆產量及生產效益評估

處理	耕作模式	產 量 (kg/ha)	產 值 (NT\$/ha)	生產成本 (NT\$/ha)	粗收益 (NT\$/ha)	總收益 (NT\$/ha)
A.	秋作毛豆	9,260	171,310	99,650	71,660	202,770
	冬作毛豆	8,360	154,660	99,650	55,010	(131.0)
	春作毛豆	9,500	175,750	99,650	76,100	
B.	秋作毛豆	9,300	172,050	99,650	72,400	213,330
	冬作矮性菜豆	10,200	153,000	87,800	65,200	(137.8)
	春作毛豆	9,480	175,380	99,650	75,730	
C.	秋作毛豆	9,380	173,530	99,650	73,880	154,790
	冬作休耕	0	0	0	0	(100.0)
	春作毛豆	9,760	180,560	99,650	80,910	

註 1. 每公斤毛豆及矮性菜豆交給加工廠價格分別以 18.5 及 15.0 元估算。

註 2. ()：括號內數字表百分比(%)。



圖 1. 在高屏毛豆外銷專區冬季機械化生產矮性菜豆拓展外銷



圖 2. 利用冷凍乾燥濃縮及微細化等加工技術，將格外品毛豆及綠苦瓜分別製成凍乾粉，期開發高機能性複方產品。



圖 3. 綠苦瓜以殺菁 60 秒，其加工製成凍乾粉之色澤及風味最佳。



圖 4. 以毛豆凍乾粉：苦瓜凍乾粉=9：1 配方，進行毛豆機能性複方產品試製，在外觀色澤及飲品口感表現最佳。

毛豆產業智慧科技研發與應用

周國隆

本計畫目標將毛豆大農場機械化生產提升至智慧型精準農業，建置毛豆外銷專區優質安全的生產體系，提升產品品質，解決農村勞動力短缺問題，

並建立農產品供應鏈，提升毛豆產品在國際市場的競爭力。2021 年度研發推廣成果如下：

一、毛豆外銷專區智慧化精準管理技術推廣：

透過毛豆產業智農聯盟(圖 1)將 2018 ~2020 年建立的毛豆智慧型曳引機附掛拖曳式摺翼雙排圓盤碟、自動撿石機具、雷射水平整地機具、多功能管理機附掛 GPS 桿式噴藥系統及採收機 GPS 車載式影像監測系統等生產技術計 5 項(表 1)，推廣予專業豆農及加工業應用，建立「毛豆大農場機械化精準生產及優質種子生產技術(圖 2)」，可大幅節省人力 30%，降低生產成本 50%，平均提升作業效率達 3 倍以上，減少農藥重複施用達 13.3%，達成毛豆外銷專區精準耕作。

二、毛豆大農場環境控制聯網系統建立：

輔導示範場域 3 家農場在外銷毛豆生產專區導入智能型影像監測系統計 10 台及 MAOTO-7100 型採收機 1 台，計投資 1,270 萬元，24 小時監測毛豆田各階段生育及機械採收情形，並即時掌控農田微氣象資料及透過感測節點內建之 GPS 系統監控(圖 3)，將即時圖資及數據傳輸至天氣探長農業智慧雲端系統，以進行資料數據分析，提升毛豆外銷專區智慧化精準管理。

三、毛豆加工智慧管理系統建立：

輔導毛豆加工廠建一強冷凍食品公司導入智慧型冷鏈監測技術系統測試 1 項，計投資 300 萬元，即時監控各冷凍庫溫濕度、主機凍結能力及冷卻水塔的壓力，適時調整冷凍主機運轉容量，並採購豆莢智慧選別影像辨識系統 1 台，測試自動選別不合格品樣態、準確率、選別效率，期解決目前冷凍豆莢仍以人工選別為主，限制了加工廠出口的接單量問題。目前在選別效率及不合格品排除機制有待改良，將與科技公司探討如何優化該系統。

表 1. 智慧型曳引機附掛各種機具田間測試比較

機具名稱	購置成本 (萬元/台)	作業寬度 (m)	作業效率 (ha/hr)	效率比 (%)	備 註
摺翼式雙排圓盤碟	130	7.0	3.0	300	不會破壞水平
單排圓盤碟(C.K.)	50	3.0	1.0	100	
自動撿石機具	150	5.0	1.0	1,000	
怪手篩石手臂 (C.K.)	80	1.0	0.1	100	不會破壞水平
雷射水平機具	150	7.0	1.5	500	
推土機具(C.K.)	80	5.0	0.3	100	
摺翼式迴轉犁	130	5.0	3.0	200	不會破壞水平
單排迴轉犁(C.K.)	60	3.0	1.5	100	

■ 產業價值鏈關聯圖：毛豆產業智農聯盟

- 個體場域虛實融合技術與資訊操作整合(智慧化導入過程)



- 整體產業生態系統：供應體系之參與者(上, 中, 下游)

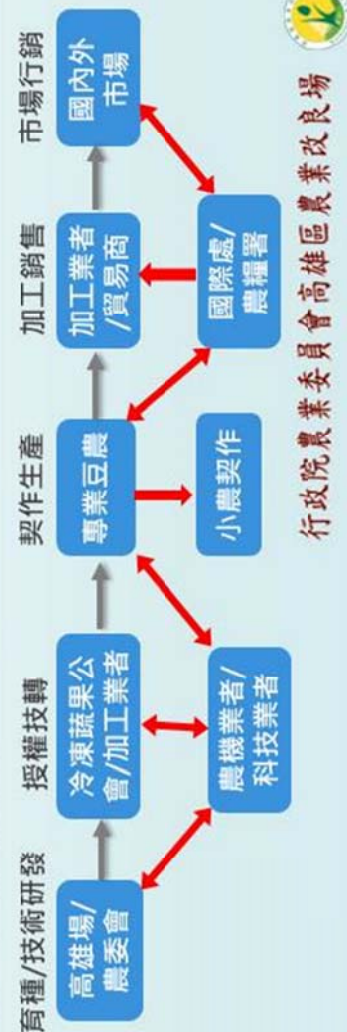


圖 1. 毛豆產業智農聯盟組成成員及在產業上、中、下游之關係



曳引機附掛迴轉犁整地



曳引機附掛開溝作畦播種機



多功能中耕除草施肥機



多功能桿式噴藥機



自走式桿式噴灌車



毛豆 FMC7100 型採收機



大豆種子採收機



大豆種子烘乾及去雜選別機

圖 2. 毛豆大農場機械化精準生產及優質種子生產技術



圖 3. 輔導示範場域百賢及宗和兩家農場在外銷毛豆生產專區導入智能型影像監測系統 10 台，24 小時監測大農場毛豆植株生長情形，並即時掌控農田微氣象資料。

國土生態保育綠色網絡建置計畫—生態友善農法服務功能綜合評估及推動

周國隆、侯秉賦

本計畫目標是以屏東大武山系旁笠頂山次生林為軸帶，於鄰近農田推動有機及友善環境耕作形態，透過沿山公路漸進式的串連（北起高樹鄉大津，南至枋寮鄉枋寮村，全長共計 68.885 km），並推動有機生態田區，做為生態跳島，有效建置國土生態保育綠色網絡，並比較作物生產慣行農法與生態友善農法對生態環境相影響，藉以推動生態友善環境耕作，建立生態保育綠色廊道。2021 年試驗推廣成果如下：

一、推動有機或友善環境耕作方式，增加國土綠色網絡面積：

高屏地區 2020 年有機及友善耕作面積約為 2,725 ha，較 2020 年增加 200 ha。本計畫試區除旗南分場(有機及慣行栽培)、銘泉農場(有機栽培)、善導書院(友善栽培)、三地門鄉馬兒部落(有機栽培)外，並結合附近 30 多位農友進行友善農法耕作，參與面積達 106 ha。

二、建立高屏地區農地生態品質指標與服務功能：

進行三地門鄉馬兒部落有機鳳梨栽培田區進生態調查，經 5~7 月調查結果，總共記錄 33 科 57 屬 67 種維管束植物，其中蘭嶼羅漢松屬珍貴稀有保育

類植物;共記錄動物 40 科 62 種，保育類則有黑翅鳶、黑鳶、大冠鳶、黃嘴角鴉、臺灣畫眉等 5 種，生態多樣性越來越豐富。

三、研發生態及友善環境農業相關技術：

在旗南分場 20 年有機生態田 2020 年 12 月 15 日通過慈心有機驗證 2.66 ha。試驗田區建立生態池，種植挺水與浮水類植物，四周定植馬櫻丹、澳洲茶樹、落羽松、土肉桂、無患子等蜜源或木本植栽，嘗試循環利用自製病蟲害防治資材，營造生態環境。其鳥類觀察結果如表 1 所示，兩年來迄今共觀察到 20 種 15 科鳥類，並有 6 種曾在田間築巢，4 種曾捕食昆蟲，二級保育類彩鵲(Rostratula benghalensis)、黑翅鳶(Elanus caeruleus)、領角鴉(Otus lettia)及三級保育類紅尾伯勞(Lanius cristatus)等 4 種保育類蹤跡(圖 1)，生物多樣性豐富。並於 2021 年 2 月 4 日建置蜜蜂公寓(bee hotel)觀察及調查蜂群(如泥壺蜂及切葉蜂等)捕食鱗翅目幼蟲情形，期能建構豐富農田生態環境。

四、推動屏東沿山公路農村綠色旅遊及環境教育：

因受 COVID-19 疫情影響農村綠色旅遊及環境教育推動，但分場仍配合國土生態綠網發展中部地方特色農業研討會，9 月 15 日線上口頭報告「友善栽培田區生態營造與鳥類觀察~以旗南分場試驗田區為例」。10 月 23-24 日假「六龜好集市活動」宣導國土綠網友善耕作、循環農業及認識農田雜草等。11 月 2 日、4 日及 24 日分別接待澎湖縣農會、高雄市農會等農友及高雄師範大學生科系學生參訪有機生態田區，進行友善環境耕作宣導活動，推動生態保育及農村綠色旅遊。



圖 1. 旗南分場生態農場觀察二級保育類彩鵲(*Rostratula benghalensis*)、黑翅鳶(*Elanus caeruleus*)及三級保育類紅尾伯勞(*Lanius cristatus*)等出現於試驗田區蹤跡，生物多樣性豐富。

表 1.有機生態農場鳥類觀察情形

編號	種類	科名	是否在生態農場內觀察到取食行為	取食種類	是否築巢	築巢位置	是否為保育類	保育級數
1	林八哥	八哥科	是	雜食性				
2	大白鷺	鷺科	是	不確定				
3	小白鷺	鷺科	是	不確定				
4	大卷尾	卷尾科	是	昆蟲等雜食性				
5	白腹秧雞	秧雞科			是	水稻田		
6	白頭翁	鶇科			是	蓮霧樹		
7	赤腰燕	燕科	是	昆蟲等雜食性				
8	紅尾伯勞	伯勞科	是	昆蟲等雜食性			是	3
9	紅冠水雞	秧雞科	是	不確定	是	生態池		
10	家八哥	八哥科	是	雜食性				
11	栗尾棕鳥	棕鳥科						
12	珠頸斑鳩	鳩鴿科	是	毛豆種子、幼苗等	是	酪梨樹		
13	彩鵲	彩鵲科			是	水稻田	是	2
14	麻雀	麻雀科	是	水稻等				
15	黃頭鷺	鷺科	是	不確定				
16	黑冠麻鷺	鷺科	是	雜食性				
17	黑翅鳶	鳶科					是	2
18	領角鴉	鴉科					是	2
19	褐頭鵯鷺	扇尾鵯科	是	昆蟲等雜食性	是	水稻田		
20	樹鵲	鴉科						

澎湖農業改良

澎湖地區南瓜及甜瓜品種選育

王俊能、趙薇欣、林柏文、劉敏莉

為育成高食用品質、豐產、耐逆境(耐熱等)與易栽培之南瓜及甜瓜的自交系及一代雜交種，並利用澎湖地區高溫期及高鹽土壤(澎湖地區土壤之酸鹼值為 pH 6.9 至 9.2，另電導度 0.3-1.0 mmhos/cm)環境，篩選耐逆境(高溫、鹽分)、高品質且豐產的南瓜及甜瓜新品種。本場蒐集國內外具品質優良且表現穩定南瓜(50 種)，並進行純化、保存及評估，另針對原有單株族群進行世代推進並進行耐熱評估。本年度完成南瓜 KC10902~KC10905 等 4 個組合之 F₃ 世代促進，由單株產量選出 KC10901 雜交組合較高的為 KC10901-30-1(4.2kg/株)；KC10902 雜交組合為 KC10902-16(3.6kg/株)；KC10903 雜交組合為 KC10903-3-1(6.6kg/株)。在可溶性固形物上，KC10901-30-1、KC10901-30-2、KC10901-30-5、KC10902-16-8、KC10903-3-7 及 KC10903-3-8 等均大於 10°Brix，分別為 11.5°Brix、11.3°Brix、12.4°Brix、10.3°Brix、11.8°Brix 及 10.6°Brix。南瓜品系觀察部分，完成南瓜 109C001 等 6 個 F₁ 雜交品系觀察試驗，小區產量較高的為 109C005(39.8kg/50m²)，可溶性固形物較高的為 109C004(13.4°Brix)及 109C002(12.5°Brix)，果肉較厚為 109C006(2.9 cm)、109C004(2.8 cm)及 109C002(2.7 cm)，綜合評估(產量等性狀)以 109C005 最佳，依序為 109C002 及 109C004 等。在甜瓜品種選育上，2021 年完成秋作光皮甜瓜 CS109013 等 10 個種原(S₀-S₂)進行分離純化。甜瓜耐逆境品種選育部分，CM109001 等 12 個種原分別於 2021 年春作及秋作種植，春作單株產量(S₀ 世代)由高至低依序為 CM109002-2(2.2kg/株)、CM109009-1(1.9kg/株)、CM109004-3(1.8kg/株)、CM109011-2(1.8kg/株)及 CM109024-3(1.7kg/株)。2021 春作進行 CM109008-2-1 等 3 個系統世代促進，秋作進行 CM109002-3-7 等 16 個系統世代促進。最後，本試驗將挑選有潛力之南瓜及甜瓜繼續評估、純化與後代分離培育等。

澎湖地區瓜類蔬菜栽培技術改進

王俊能、趙薇欣、林柏文、劉敏莉

澎湖地區夏季日照充足適合瓜類蔬菜生長，但也因果實生長期溫度過高與土壤鹽鹼化等問題，造成果型不佳、可溶性固形物、單果重及產量下降。

為提升澎湖地區瓜類蔬菜耐逆境能力，本場於 2021 年篩選可緩解瓜類蔬菜高溫逆境化合物，在 7-9 月高溫期間，南瓜幼苗定植於田間後 1 星期、3 星期、5 星期及 7 星期施用水楊酸等化合物(或肥料)。結果顯示南瓜‘高雄 1 號’和‘阿成’施用水楊酸(5 mM)、氯化鈣(25 mM)和氯化鉀(25 mM)等 3 個處理可以增加果實產量，水楊酸等 3 個化合物具緩解南瓜高溫逆境之潛力。光皮甜瓜試驗部分，在 7-9 月高溫期間，光皮甜瓜幼苗定植後 1 星期、3 星期、5 星期及 7 星期施用水楊酸等化合物(或肥料)。結果顯示光皮甜瓜‘蜜天下’和‘蜜世界’施用水楊酸等 1 個處理可增加果實產量，氯化鉀具緩解光皮甜瓜高溫逆境之潛力。

香菇優化生產與加值應用

劉敏莉、林柏文、王俊能

香菇為澎湖最具代表性的特用作物之一，其水萃物對血脂具有調節作用，並有優異的抗氧化能力。然而面臨農業勞動人口老化與農業缺工等衝擊，香菇相關產業勢必從原物料生產進行調整，增強產業韌性。

為加強澎湖地區香菇相關產業的產銷鏈結，2021 年主要完成香菇不同連續性栽培期與單一期作不同生長時期的 2 項栽培試驗。由不同連續性栽培期香菇的總酚與總類黃酮含量及 DPPH 自由基清除能力分析得知，種植 12-18 個月之表現最佳(表 1)。香菇為極具潛力的機能性作物(主要可應用於抗氧化與調節血脂等)，若用於機能性產品，原物料勢必得具有品質良好與穩定的特性，故應於開花期至結籽期時採收(表 2)。在單一期作中，香菇若延遲至脫籽期至梗枯期時採收，則有較佳的產量收益，但在梗枯期時植株的凋枝混雜而嚴重影響品質。香菇籽並無商業化，農民須自行留種，若為取得最佳品質的原物料而提早採收植株，長久下來會導致種原庫存不足，故須於脫籽期時收得成熟種子後再行採收植株。考量到垂直產業鏈的供需架構，主要提供 3 種可經濟量產的香菇栽培行事曆(圖 1)：一為傳統栽培模式，於脫籽期至梗枯期時採收全株，且每期作皆翻新種植；二為 1 年連續 2 期作栽培模式，於每年 3 月種植香菇，第 1 期作於結籽期時採收地上部，並接續第 2 期作，於脫籽期至梗枯期時採收全株；三為 1 年連續 4 期作栽培模式，於每年 2 月種植香菇，栽培期約 8 至 9 個月即可完成 4 收。除了傳統栽培模式外，其餘 2 種皆為宿根栽培的連作模式，皆具減少種子耗量與定植次數等效益，並可於第 1 期作收得良好穩定品質的原物料，後續期作則於結籽期與脫籽期前後採收，兼顧種原留存與經濟量產等需求。未來將持續朝生產與加工技術發展，連動原物料買賣端，建立優質澎湖地方特色作物。

表 1、不同連續性栽培期香菇的總酚與總類黃酮含量及 DPPH 自由基清除能力

連續性 栽培期 (月)	已採收 次數 (次)	總酚 (mg-GAE/g-material)	總類黃酮 (mg-QE/g-material)	DPPH 清除率 (%)
36	11	3.15±0.62 bc	0.57±0.06 bc	41.92±5.01 bc
30	9	3.19±0.82 bc	0.64±0.11 b	43.67±5.22 bc
24	7	3.19±0.65 bc	0.65±0.17 b	42.03±4.96 bc
18	7	4.01±0.74 a	0.88±0.17 a	54.82±4.55 a
12	3	3.63±0.62 ab	0.83±0.06 a	50.38±5.01 ab
6	2	3.03±0.30 bc	0.65±0.14 b	39.59±2.99 c
3	1	2.59±0.69 c	0.48±0.13 c	32.98±10.10 c

¹. 連續性栽培期分成 36 月(2018 年度秋作定植)、30 月(2019 年度春作定植)、24 月(2019 年度秋作定植)、18 月(2020 年度春作定植)、12 月(2020 年度秋作定植)、6 月(2021 年度春作定植)及 3 月單期作(2021 年度夏作定植)等 7 個種植時期，3 至 5 本植，栽培密度為 15×15 公分，各處理採順序設計進行試驗，調查 6 小區，小區面積 9.0 平方公尺。

². DPPH 自由基清除能力測試以 4 倍稀釋的 2%乾草萃取液進行分析。

³. 每個處理抽取 6 個樣本，並以 Fisher's protected LSD 檢定進行多重比較，若變異數不同質，則改以 Dunnett's T3 檢定進行，每欄中的處理間標有不同字母者代表具有顯著差異(p < 0.05)。

表 2、不同生長時期香菇的總酚與總類黃酮含量及 DPPH 自由基清除能力

生長期	週期 (天)	總酚 (mg-GAE/g-material)	總類黃酮 (mg-QE/g-material)	DPPH 清除率 (%)
抽梗期	59	4.48±1.86 ab	0.87±0.30 ab	52.77±4.04 ab
開花期	75	5.64±1.74 a	1.15±0.45 ab	65.71±14.06 ab
結籽期	85	6.96±2.98 a	1.52±0.68 a	77.58±15.04 a
脫籽期	103	3.53±1.26 bc	0.79±0.24 b	46.63±7.79 bc
梗枯期	135	2.33±0.37 c	0.50±0.14 c	35.94±6.93 c

¹. DPPH 自由基清除能力測試以 4 倍稀釋的 2%乾草萃取液進行分析。

². 每個處理抽取 6 個樣本，並以 Fisher's protected LSD 檢定進行多重比較，若變異數不同質，則改以 Dunnett's T3 檢定進行，每欄中的處理間標有不同字母者代表具有顯著差異(p < 0.05)。

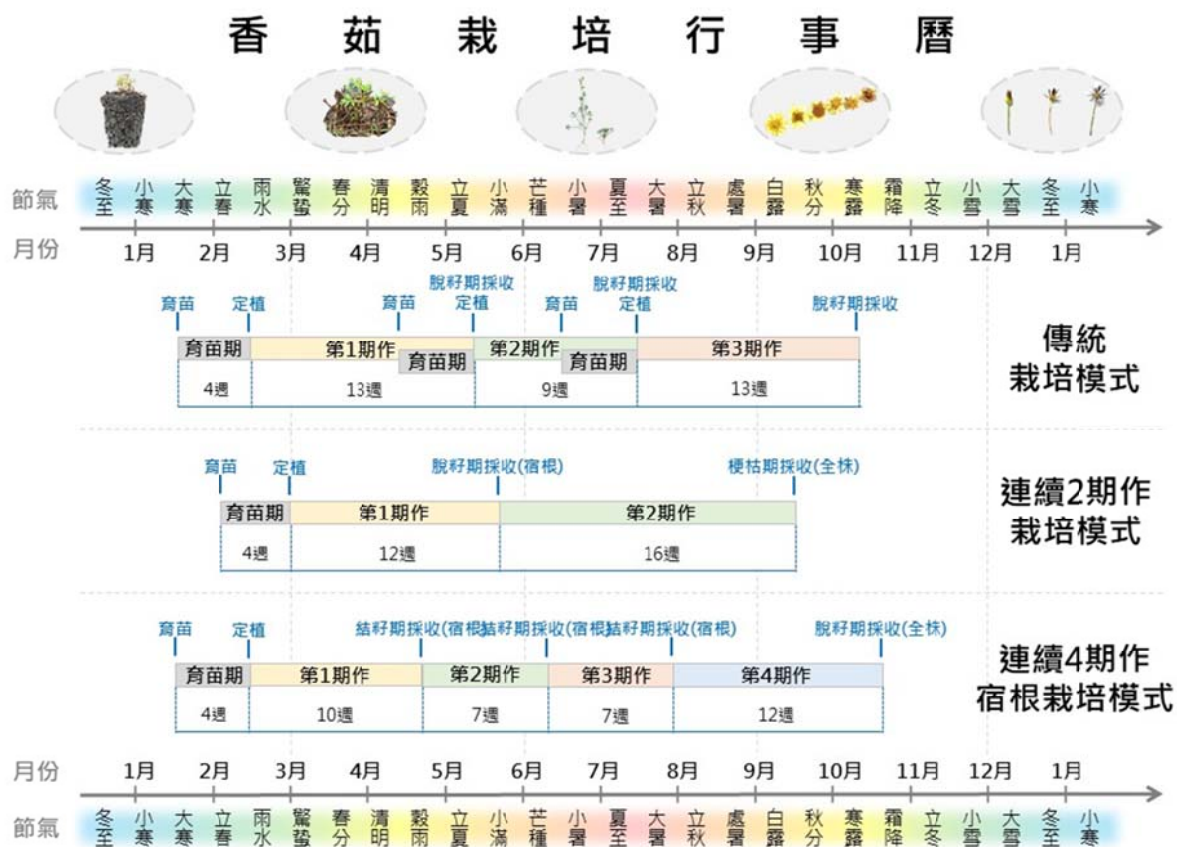


圖 1.3 種可經濟量產的香菇栽培行事曆

行政業務 年度經費

2021 年度本場之預算共計新臺幣 292,995 千元，其中公務預算 238,091 千元(調整後，含以前年度轉入)，其他機關轉撥之補助款為 54,904 千元。

本場 2021 年度之經費決算

計 畫 名 稱	金 額(千元)
一、公務預算	235,965
農作物改良	102,530
一般行政	118,924
農業試驗發展	14,511
二、其他機關轉撥	43,717
合 計	279,682

主要成員及業務範圍

職 稱	姓 名	業務範圍
場長室		
場長	戴順發	綜理場務
副研究員	賴榮茂	研考
副場長室		
研究員兼副場長	吳志文	襄理場務
秘書		
研究員兼秘書	何素珍	行政秘書業務
人事室		
主任	單美琳	綜理人事業務
課員	張愛玲	佐理人事業務
政風室		
兼辦政風	單美琳	兼辦政風業務
主計室		
主任	陳美玉	綜理會計業務
課員	李瑞美	佐理會計業務(決算、主計人事統計)
課員	郭靜蓉	佐理會計業務(公務預算、審核)
秘書室		
主任	林嘉賓	綜理秘書室事項
課員	許世賢	財產、事務管理、出納及職業安全衛生管理
課員	吳怜緻	10 萬元以上採購、工友管理及自雇臨時人員管理
辦事員	古瑞騏	小額採購、文書、檔案、行政管考及圖書室管理
技工	王惠娟	文書
作物改良課		
副研究員兼課長	李穎宏	綜理作物改良課業務、農產機能素材及加工技術開發與推廣
研究員	沈商嶽	洋香瓜育種及栽培技術改良與推廣、檸檬栽培技術改良與推廣
農藝研究室		
助理研究員兼主持人	羅文冠	綜理農藝研究室業務、紅豆育種及栽培技術改良與推廣

助理研究員	張芳瑜	水稻育種及栽培技術改良與推廣
助理研究員	胡智傑	水稻育種及栽培技術改良與推廣
助理研究員	詹雅勛	特用作物栽培技術改良與推廣(胡麻、黑米、黑小米)

花卉研究室

副研究員兼主持人	黃柄龍	綜理花卉研究室業務、花卉育種及栽培技術改良與推廣(觀賞鳳梨)、園藝作物組織培養技術改良與推廣
副研究員	黃雅玲	花卉育種及栽培技術改良與推廣(火鶴花、薑花植物)
助理研究員	陳富永	花卉育種及栽培技術改良與推廣(薑荷花、香英蘭、赫蕉科植物)
助理研究員	翁一司	花卉育種及栽培技術改良與推廣(熱帶單莖蘭類、文心蘭)
助理研究員	宋品慧	花卉育種及栽培技術改良與推廣(蝴蝶蘭及其近源屬)、作物分子輔助育種及親緣鑑定技術開發與推廣

果樹研究室

助理研究員兼主持人	朱堉君	綜理果樹研究室業務、果樹育種及栽培技術改良與推廣(番石榴、紅龍果)
副研究員	王仁晃	果樹育種及栽培技術改良與推廣(番木瓜)
副研究員	李雪如	果樹育種及栽培技術改良與推廣(芒果、荔枝)
助理研究員	李文豪	果樹育種及栽培技術改良與推廣(棗、百香果)
助理研究員	陳思如	果樹育種及栽培技術改良與推廣(蓮霧、鳳梨)
助理研究員	楊舒涵	果樹育種及栽培技術改良與推廣(可可、檸檬)

食品加工研究室

助理研究員兼主持人	陳正敏	綜理食品加工研究室業務、農產品加工技術開發與推廣(熱帶蔬果、大宗穀物類、特用作物等)
助理研究員	林怡如	農園產品加工技術開發與推廣(紅龍果、黑米、小米等)

作物環境課

副研究員兼課長	曾敏南	綜理作物環境課業務
---------	-----	-----------

植物保護研究室

副研究員兼主持人	周浩平	作物病害診斷、生物防治技術開發、作物細菌性病害研究
----------	-----	---------------------------

助理研究員	陳明昭	作物蟲害診斷、蟲害防治技術開發、產銷履歷產銷班輔導
助理研究員	陳正恩	作物病害診斷、非農藥資材開發、作物病毒病害研究
助理研究員	陳泰元	作物病害診斷、生物防治技術開發
助理研究員	陳明吟	作物蟲害診斷、蟲害防治技術開發、蟲生真菌研究
土壤肥料研究室		
副研究員兼主持人	張耀聰	作物肥培管理、友善資材應用技術開發、農作物土壤改良
助理研究員	張廖伯勳	作物肥培管理、友善資材應用技術開發、微生物資材應用開發
助理研究員	蘇博信	作物肥培管理、有機肥培管理技術開發、離土栽培研究
農業機械研究室		
助理研究員兼主持人	潘光月	農業機械研發及研究改良與示範推廣
助理研究員	曾鉅翔	農業機械研發及研究改良與示範推廣
農業推廣課		
研究員兼課長	王裕權	百大及在地輕農輔導、綜理農業推廣課業務
農業經營研究室		
副研究員兼主持人	林勇信	農業推廣教育、農業產銷組織組訓與輔導、農業經營專區輔導、農村再生跨域整合計畫輔導、食農教育推廣輔導、農村青少年四健推廣教育工作、休閒農業輔導、原鄉特色作物輔導、科技計劃研究
助理研究員	陳明昌	產銷履歷、小地主大專業農、天然災害救助、科技計畫研究
助理研究員	蔡文堅	農業技術團農業師傅培訓與輔導、見習農場審查與輔導、農產品產銷策略聯盟(洋蔥、棗)、作物健康管理技術講習、產銷班輔導、為民服務電話窗口
教育資訊研究室		
助理研究員兼主持人	鄭文吉	新聞發布、研究彙報與年報編輯、網路資訊與諮詢服務、教室場地租借、國外來賓參訪聯繫
助理研究員	張芯瑜	家政推廣教育、農民學院教育訓練

技佐 吳倩芳 國內來賓參訪聯繫、為民服務網路信箱、農業專訊、農技報導、農情月刊等刊物編輯、農業主題館聯絡窗口、場內大型活動攝影、實際耕作者從事農業生產工作認定作業

旗南分場

研究員兼分場長 周國隆 毛豆育種及栽培暨綜理旗南分場業務
 副研究員 黃祥益 蔬菜育種及栽培(苦瓜及絲瓜)
 助理研究員 洪千惠 蔬菜育種與栽培(小胡瓜及秋葵)
 助理研究員 朱雅玲 蔬菜育種及栽培(茄子及豆类)
 助理研究員 侯秉賦 有機生態農業試驗研究及輔導

澎湖分場

副研究員兼分場長 劉敏莉 綜理澎湖分場業務及農業改良
 助理研究員 王俊能 澎湖地區農業試驗研究改良

110 年度人事異動表

單美琳

課室	職稱	姓名	到職、離職時間		事 因
			月	日	
作物改良課	助理研究員	陳思如	4	1	職務調整 免兼果樹研究室主持人
作物改良課	助理研究員兼果樹研究室主持人	朱堉君	4	1	職務調整 兼任果樹研究室主持人

2021 年學術研討會一覽表

日 期	主 講 人	講 題
01 月 11 日	盧虎生院長	農業科技發展的挑戰與契機
10 月 22 日	朱堉君	溫度對紅龍果開花及結實之影響
	侯秉賦	長期有機試驗田裡的土壤微生物
11 月 29 日	李雪如	夏雪芒果設施栽培模式與產調評估
	陳思如	蓮霧「鈣」「水」的秘密-果實木栓化生理障礙與水分生理

國內來賓蒞臨參觀訪問

吳倩芳

本場以熱帶農園藝產業研發及推廣為主，於推廣教育方面具有農業陳列館、簡報及推廣文宣資料(如農情月刊、農技報導、農業專訊)等軟硬體設備，內容豐富、新穎且完善，每年吸引許多國內民眾及農民等前來觀摩學習。經統計，2021 年度國內來賓蒞臨參觀共計 15 梯次(468 人)，平均每梯次約 29 人。以月別計，12 月有 7 個參觀梯次(145 人)，為 2021 年度參觀梯次最高月份；若採團體對象分類，以教育單位 7 梯次(47%)最多，其次為農會及農民團體(產銷班、經營專區契作及個別農戶)6 梯次(40%)與其他團體 2 梯次(13%)。農會及農民團體安排農民至本場參訪，除加強栽培技術外，還可了解各項作物的新品種等資訊，增進農民的能力；教育單位到本場參訪，大專院校學生可將理論與實際運用相結合，加深學習印象，國高中職生亦在學校安排下來提前認識職場。其詳細資料如下：

2021 年度國內蒞臨參觀訪問來賓統計表

參訪單位	參訪日期	人數
國策顧問何美玥及香蕉研究所邱祝櫻所長等人一行參訪	04 月 08 日	8
林富雄前場長及中興大學退休教職員等人一行參訪	04 月 16 日	11
彰化縣二水鄉農會「青農及產銷班訪視學習與跨區交流活動」一行參訪	05 月 06 日	88
高雄市港都社區大學師生一行參訪	05 月 07 日	20
國立嘉義大學農場管理進行學士學程三年乙班師生一行校外參訪	05 月 13 日	34
國立屏東科技大學植物醫學系師生一行參訪	05 月 21 日	42
彰化縣溪州鄉農會番石榴產銷班幹部一行參訪	05 月 26 日	42
苗栗縣農會「110 年幸福農村推動計畫—移地交流學習課程」一行參訪	11 月 19 日	50
國立高雄師範大學「樂齡大學—初階金晶班」課程師生一行參訪	11 月 29 日	28
嘉義縣朴子市公所農事小組長暨農業推廣人員一行參訪	12 月 02 日	25

國立高雄師範大學「樂齡大學－初階金華班」課程師生一行參訪	12 月 03 日	30
國立高雄師範大學生物科技系師生一行參訪	12 月 08 日	20
國立屏東科技大學科技農業學士學程專班師生一行參訪	12 月 09 日	16
屏東縣獅子鄉果樹產銷班第 12 班一行參訪	12 月 09 日	18
花蓮縣玉里鎮民代表會一行參訪	12 月 15 日	16
花蓮縣玉溪地區農會特用作物產銷班一行參訪	12 月 22 日	20
合 計	15 次	468

國外來賓蒞臨參觀訪問

鄭文吉

本場熱帶農業研發成果斐聞國際，不論品種研發、作物栽培管理、農民草根性技術創新或農特產品質與行銷管理都有顯著成果，吸引國外農業專家學者、政府官員或民間農業組織紛至參訪。2021 年度因受疫情影響，國際學術交流活動暫時停止，正式蒞臨參訪紀錄僅有 1 次。其詳細資料表統計如下：

2021 年國外團體參訪一覽表

參訪單位	參訪日期	人數
印度臺北協會參訪團一行	11 月 12 日	1
合 計	1 次	1 人